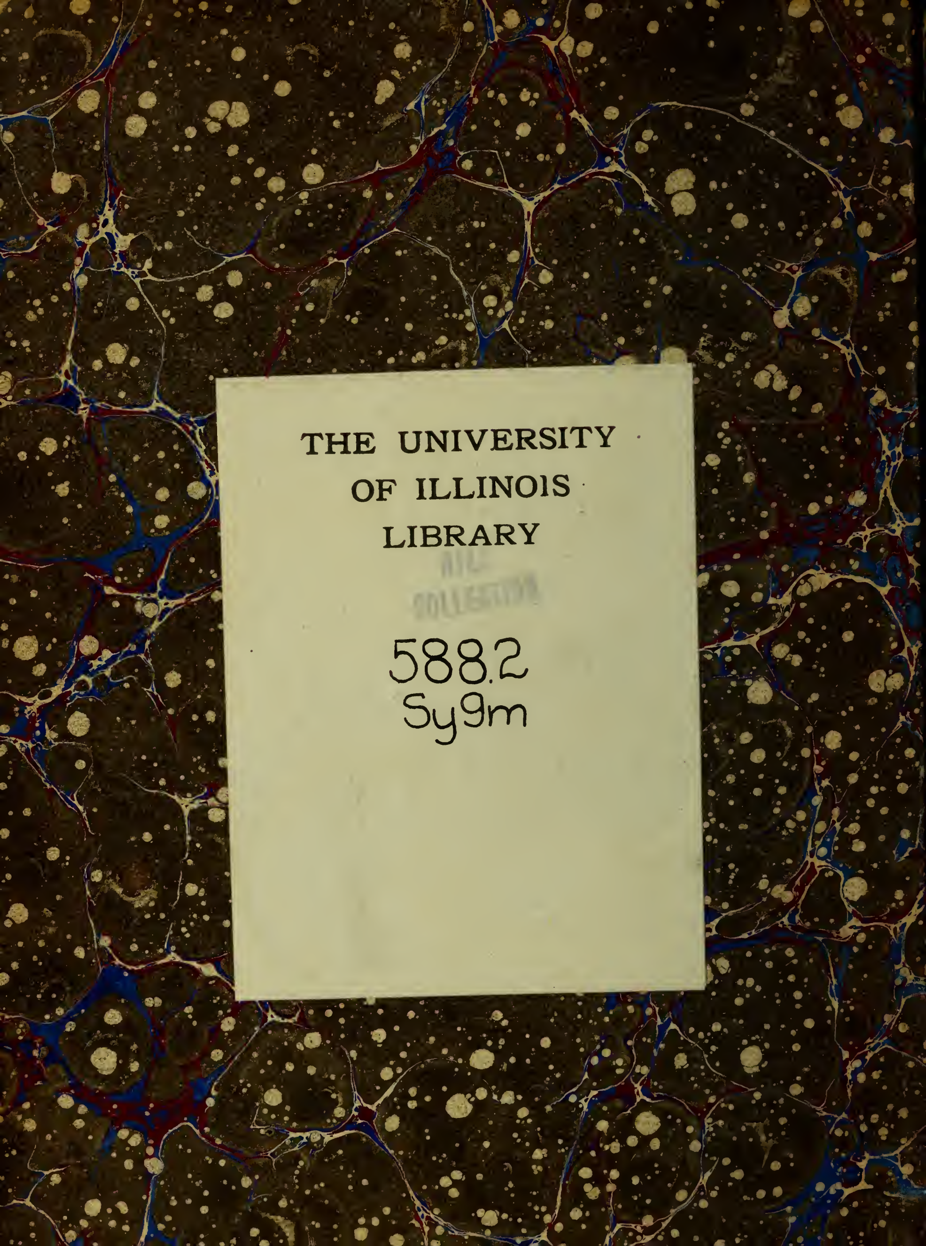
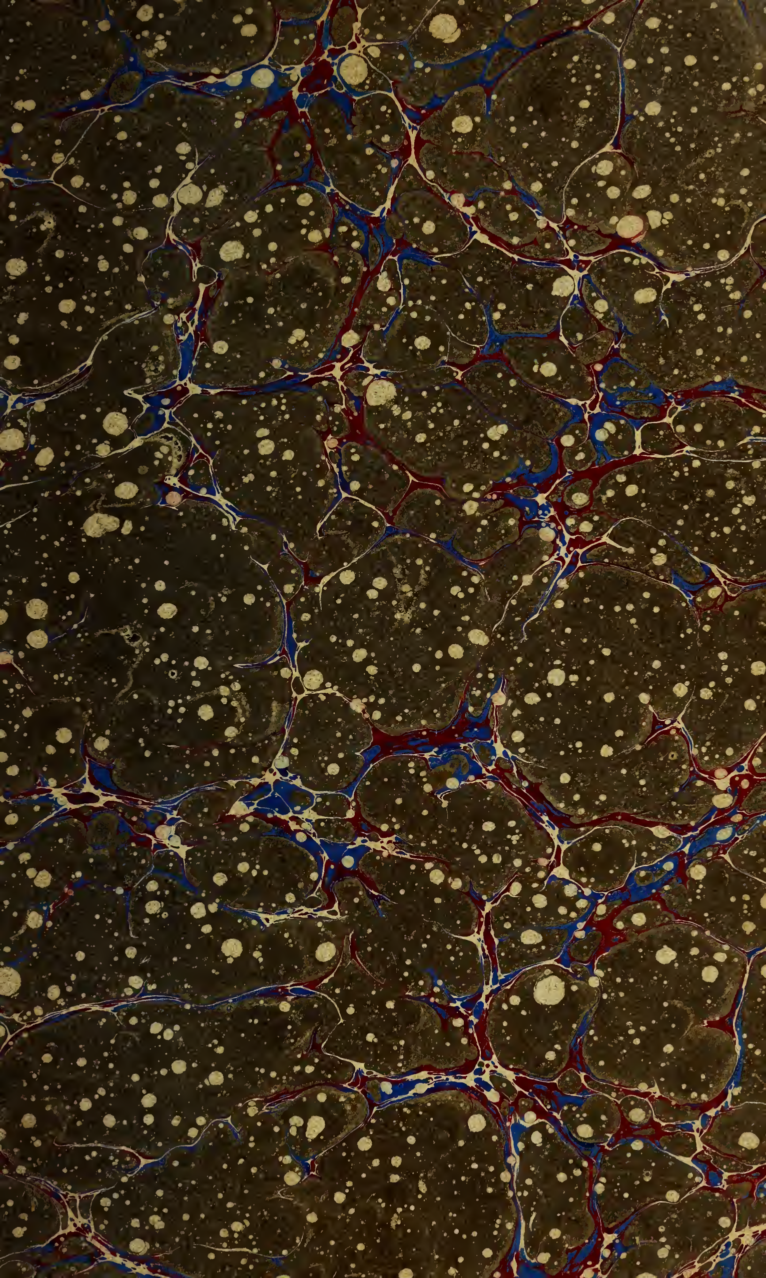
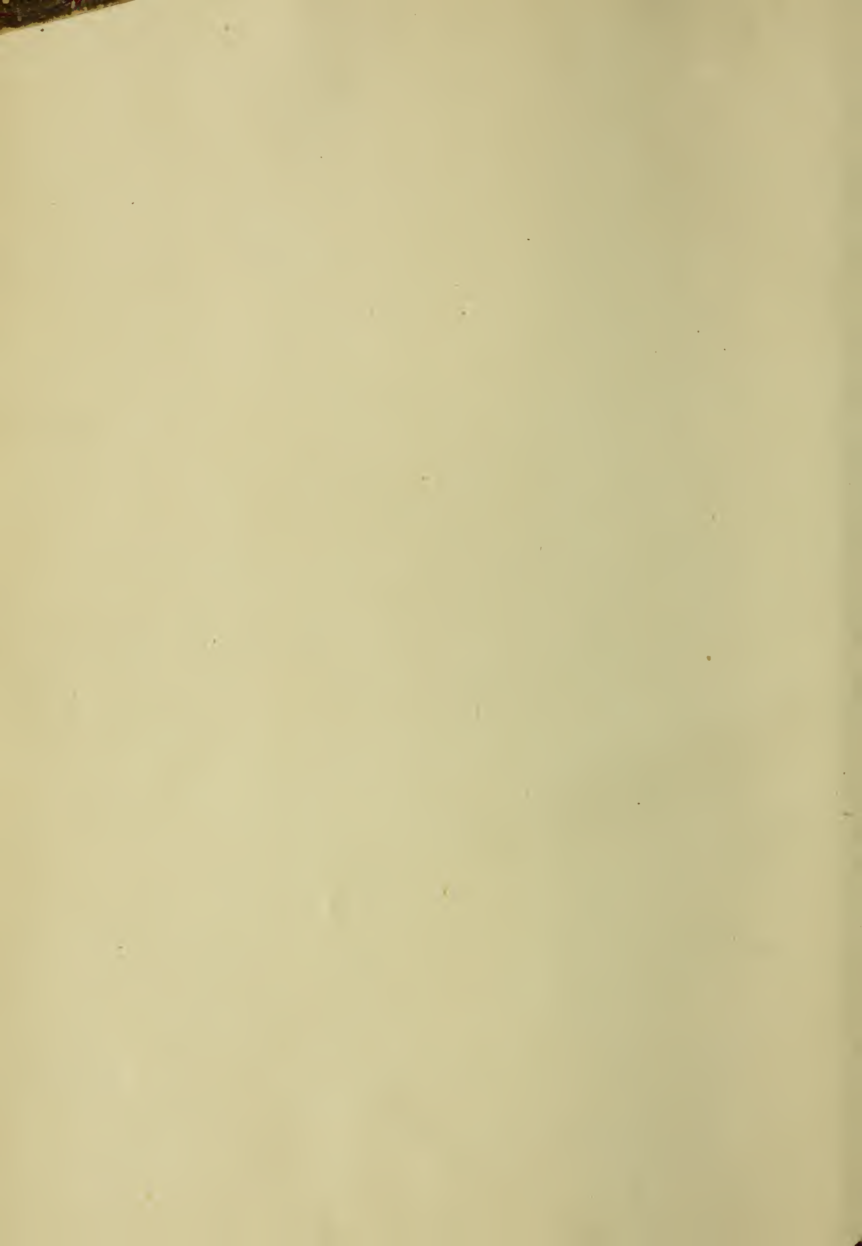
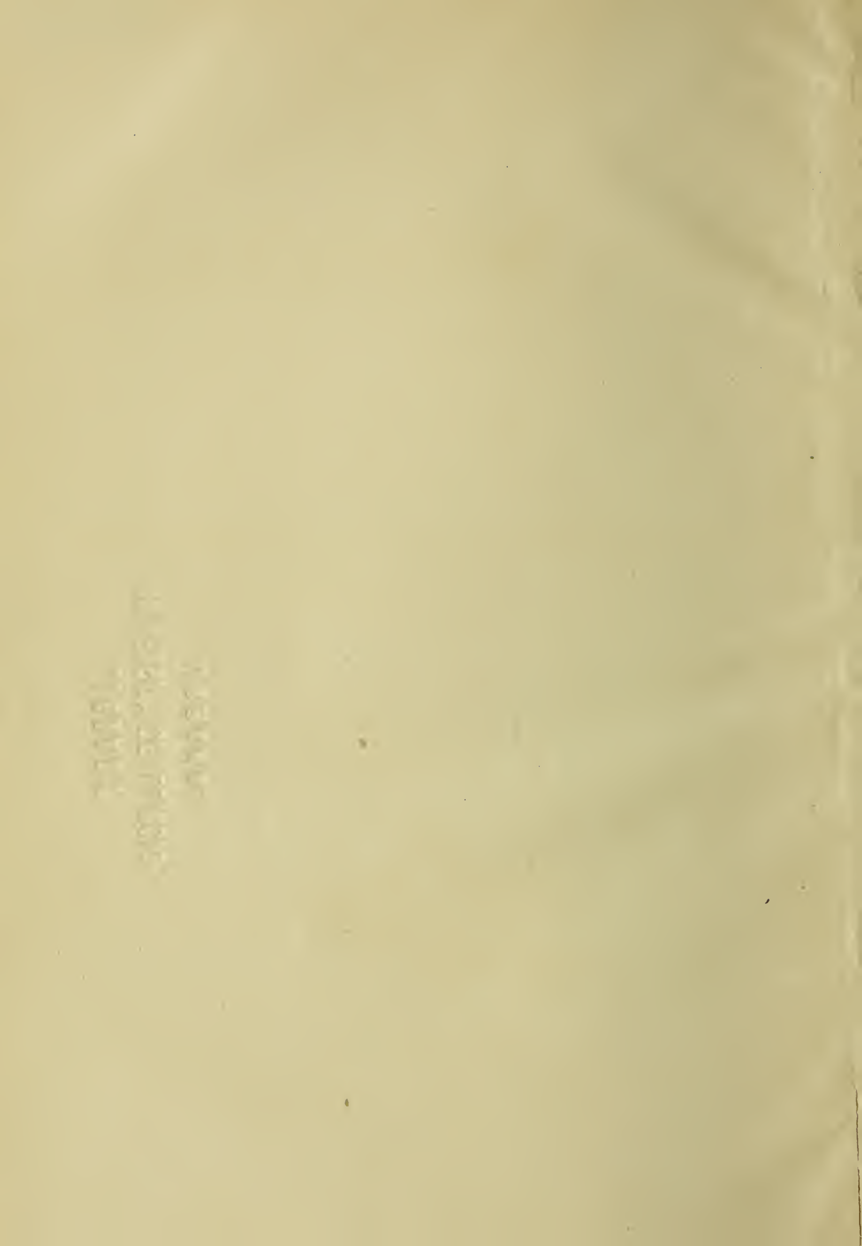



THE UNIVERSITY
OF ILLINOIS
LIBRARY
588.2
Sy9m







Die

Moose Deutschlands.

Anleitung

zur

Kenntnis und Bestimmung der in Deutschland vorkommenden Laubmoose.

Bearbeitet

von

P. Sydow.



BERLIN.

Verlag von Adolf Stubenrauch.

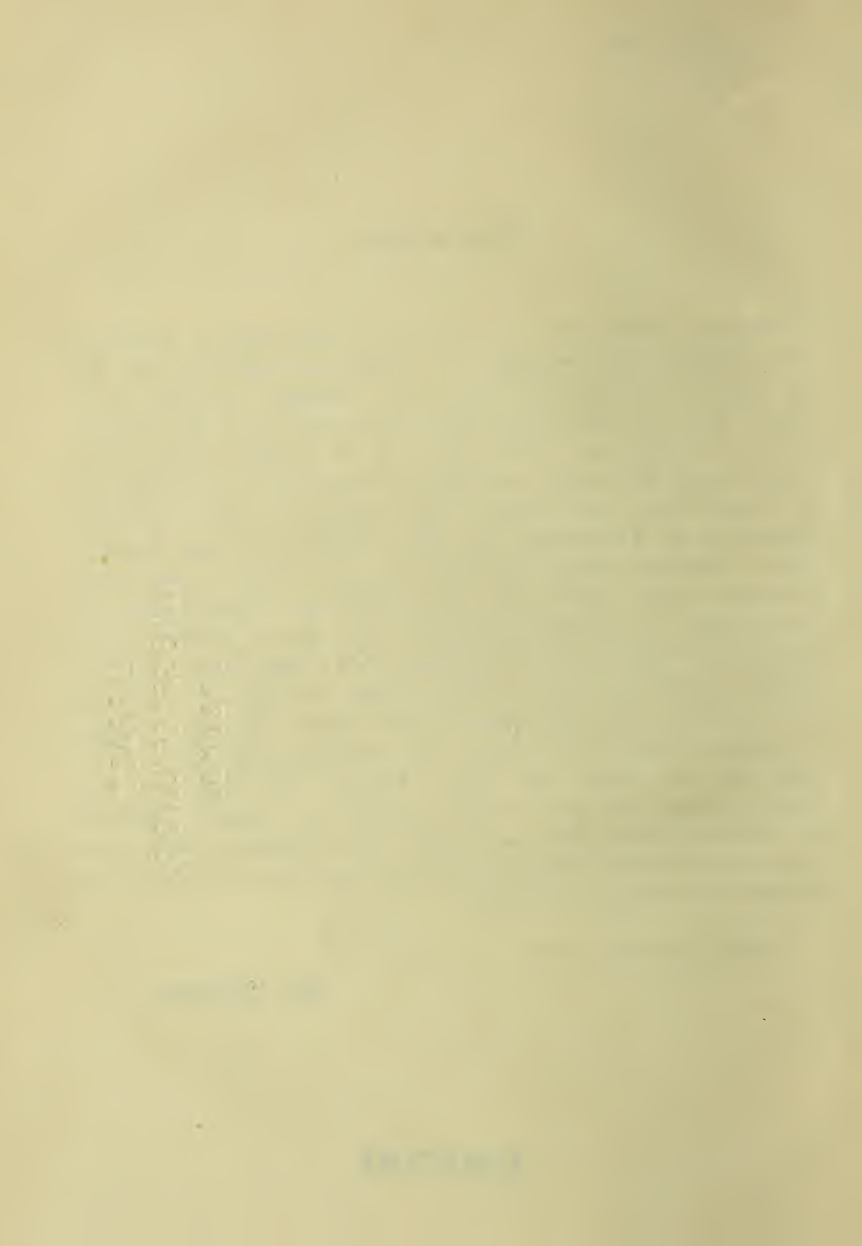
1881.

Vorwort.

Vorliegendes Werk soll, wie schon der Titel andeutet, namentlich dem Anfänger das Bestimmen der Laubmoose erleichtern und ihm ein möglichst zuverlässiger Führer sein. Verfasser hat daher durchweg die analytische Methode gewählt, wie sie von Curie, Willkomm, Leunis, Lackowitz, Wünsche u. A. in ähnlicher Weise angewendet wurde, da diese für den Anfänger die einfachste und praktischste ist. Das Gebiet, über welches sich vorliegende Arbeit ausbreitet, richtet sich im Wesentlichen nach den natürlichen Grenzen Deutschlands. Aufnahme haben sämmtliche für das Gebiet bis jetzt nachgewiesene Arten, nebst den hauptsächlichsten Formen gefunden. Selbst einige als zweifelhaft bekannte Arten glaubte Verfasser nicht fortlassen zu dürfen, da die Möglichkeit nicht ausgeschlossen ist, dass dieselben gefunden werden könnten. Dem Anfänger wird also ein Werk geboten, das für seinen Zweck überall ausreicht. Kürze, Genauigkeit, Einfachheit, das sind die Gesichtspunkte, die den Verfasser bei der Anlage des Werkes leiteten. Die Diagnosen sind daher so knapp als irgend möglich gehalten, die näheren Standorte nur bei den seltenen Arten angegeben. Die Synonymie wurde etwas mehr berücksichtigt. Der systematischen Anordnung liegt Schimpers Synopsis, II. Auflage, zu Grunde.

Berlin, im März 1881.

Der Verfasser.



Einleitung.

Die Laubmoose (Musci frondosi) sind Sporenzellenpflanzen, welche durch seitliche Sprossung aus dem Vorkeime oder Protonema hervorgehen. Der Vorkeim besteht aus confervenartigen, verzweigten, chlorophyllreichen Zellfäden, die sich aus der keimenden Moosspore entwickeln. Nur in wenigen Fällen zeigt derselbe eine flächenartige Bildung. Unter bestimmten Verhältnissen entsteht der Vorkeim auch aus den Stengeln, Blättern, Brutknospen und Wurzelfäden der Moose und wird als Zweigvorkeim oder sekundäres Protonema bezeichnet. Der Vorkeim ist leicht vergänglich, nur bei einigen Moosen bleibt er das ganze Leben der Moospflanze hindurch und wird so zum wichtigen, generischen Merkmale.

Der Stengel ist in den meisten Fällen vielreihig beblättert, einfach oder verzweigt und besteht aus mehreren Zellschichten. Derselbe zeigt keine Gefässbündel, oft aber einen sogenannten Centralstrang und ist, wenigstens stets in der Jugend, mit Wurzelhaaren besetzt.

Die Blätter sind stets sitzend und bestehen aus einer, sehr selten aus 2—3 Lagen parenchymatischer oder prosenchymatischer Zellen. Parenchymatisch sind die Zellen, die wenig länger als breit sind und meist in Reihen geordnet, sechskantig und rechteckig, mit horizontalen End- und Grundflächen erscheinen. Hierher sind auch die Blattflügelzellen zu rechnen. Prosenchymatisch sind die Zellen, die viel länger als breit, sich von der Mitte nach den beiden Enden hin gleichmässig verschmälern und zuspitzen und in einander verschieben. In manchen Zellen ist der Primordialschlauch deutlich sichtbar. Die Blätter sind teils ungerippt, teils von einer einfachen oder doppelten Mittelrippe durchzogen. Die Oberfläche des Blattes ist entweder glatt, oder mit kegelförmigen Papillen oder zweispitzigen Warzen besetzt. In seltenen Fällen finden sich längs der Rippe gegliederte, chlorophyllhaltige

Haare oder Lamellen. Gesäumt nennt man das Moosblatt, wenn es am Rande von Reihen sehr enger, langer Zellen eingefasst ist. Bei vielen, namentlich pleurocarpischen Moosen finden sich ausser den eigentlichen Blättern noch zahlreiche kleine Nebenblätter (Paraphyllien).

Die Geschlechtsorgane sind zweierlei Art. Die männlichen heissen Antheridien, die weiblichen Archegonien. Dieselben stehen einzeln oder zu Gruppen vereinigt, die teils nur aus Antheridien oder Archegonien, teils aus beiden zugleich bestehen und unterscheidet man hiernach einhäusige (monoecische), zweihäusige (dioecische), zwitterige (bisexuelle) und vielehige (polygame) Blütenstände (Inflorescentia). Diese Blütenstände werden meist von mehreren Reihen von Blättern umgeben, welche sich merklich von den Stengelblättern unterscheiden und folgende Benennungen führen: a) Perigonium bei Antheridien, b) Peryginium bei Archegonien, c) Perigamium bei Zwitterblüten. Die innersten Hüllblätter, welche unmittelbar die Basis des Fruchtstiels umgeben, bilden das Perichätium. Die Geschlechtsorgane sind meist mit mehrfach gegliederten Fäden, den Saftfäden oder Paraphysen untermischt. Die Moosblüte steht entweder endständig oder seitenständig und unterscheidet man hiernach endfrüchtige (Musci acrocarpi) und seitenfrüchtige Moose (Musci pleurocarpi).

Die Antheridien sind gestielte, dicke, fast kugelige oder längliche, vielzellige Beutel, welche die Samenfäden (Spermatozoiden) enthalten und zur Zeit der Reife an der Spitze aufreissen, um die Samenfäden nach aussen treten zu lassen. Diese letzteren sind schraubenförmig gewundene Fäden, welche an ihrem vorderen, spitzen Ende zwei Härchen (Cilia) tragen, mittels deren sie nach ihrem Austritte sich lebhaft im Wasser bewegen können.

Die Archegonien gleichen den Stempeln der Phanerogamen und lassen deutlich einen narbenartigen Teil, einen griffelartigen Hals und einen, die Eizelle enthaltenden, fruchtknotenartigen Bauch erkennen. Nach der Befruchtung entwickelt sich das Ei zur Moosfrucht (Sporogonium). Der bauchartige Teil des Archegoniums wächst mit der Eizelle mit und bildet später die die Kapsel bedeckende Haube (Calyptra). Das sich zunächst unter dem Archegoniumbauch befind-

liche Gewebe der Moospflanze wird zu einem den Kapselstiel an der Basis umgebenden Scheidchen (Vaginula).

Die Moosfrucht besteht aus dem Fruchtstiele (Seta) und der Kapsel (Capsula oder Theca). Der Stiel ist mehr oder minder lang, sehr selten ganz fehlend, glatt oder rauh, steif aufrecht oder gedreht. Die Kapsel ist sehr mannigfach gestaltet und mit dem Stiel entweder unmittelbar, oder mittels eines Halses (Collum) oder einer Anschwellung (Ansatz, Apophysis) verbunden. Die Oberhaut der Kapsel zeigt öfter Spaltöffnungen (Stomata). Die Kapsel bleibt entweder geschlossen und öffnet sich nur durch Verwesung ihrer Wände, oder wie bei Andreäa durch vier Längsrisse, oder sie öffnet sich, wie in den allermeisten Fällen, durch einen Deckel (Operculum).

Zwischen Deckel und Kapsel findet sich ein, aus einer oder mehreren Zellreihen gebildeter Ring (Annulus), welcher den Deckel von der Kapsel abhebt.

Die entdeckelte Kapsel lässt den bei den meisten Moosen vorhandenen Mundbesatz (Peristomium) erkennen. Derselbe ist entweder einfach und besteht aus einem Kreis von 4 oder 8, 16, 32, 64 Zähnen, oder es findet sich noch ein zweiter, innerer Kreis von Zähnen vor. Ersterer wird als äusseres, letzterer als inneres Peristom bezeichnet. Das innere Peristom zeigt zwischen seinen Fortsätzen oft sogenannte Wimpern (Cilia), die zuweilen mit Anhängseln (Appendicula) versehen sind.

In der Kapsel befindet sich das Mittelsäulchen (Columella) und oft noch ein besonderer Sporensack (Sporangium).

Die Sporen erzeugen sich aus den Mutterzellen durch Vierteilung und sind meist von einerlei Grösse; nur bei Sphagnum lassen sich grössere (Macrosporae) und kleinere (Microsporae) unterscheiden. Die Spore wird von zwei Häuten umgeben, einer äusseren, oft granulirten, papillösen (Exosporium), welche bei der Keimung von der inneren (Endosporium) durchbrochen wird.

Abkürzungen.

Bl. = Blatt, Blätter.
-bl. = blatt, blätter.
Fam. = Familie.
Gr. = Gruppe.
Kps. = Kapsel.
mm. = Millimeter.
Per. = Peristom.
Pfl. = Pflanze.
St. = Stengel.
Subg. = Subgenus.
Var. = Varietät.

Uebersicht des Systems.

I. Ordnung: **Bryinae.**

A. **Musci Acrocarpi.**

I. Cleistocarpae.

I. Familie: **Physcomitriodeae.**
1. Gruppe: *Ephemereae.* 1. Ephemerum.
2. Gruppe: *Physcomitrelleae.* 2. Physcomitrella.

II. Familie: **Pottioideae.**
1. Gruppe: *Ephemerelleae.* 3. Ephemerella.
2. Gruppe: *Phasceae.* 4. Microbryum. 5. Sphaerangium. 6. Phascum.

III. Familie: **Bruchiaceae.**
1. Gruppe: *Archidieae.* 7. Archidium.
2. Gruppe: *Pleuridieae.* 8. Pleuridium.
3. Gruppe: *Bruchieae.* 9. Sporledera.

II. Stegocarpae.

I. Familie: **Weisiaceae.**
1. Gruppe: *Weisieae.* 10. Systegium. 11. Hymenostomum. 12. Gyroweisia. 13. Gymnostomum. 14. Eucladium. 15. Anoectangium. 16. Weisia. 17. Dicranoweisia. 18. Oreoweisia. 19. Rhabdoweisia.
2. Gruppe: *Dicraneae.* 20. Cynodontium. 21. Dichodontium. 22. Trematodon. 23. Dicranella. 24. Dicranum. 25. Dicranadontium. 26. Campylopus.

II. Familie: **Leucobryaceae.** 27. Leucobryum.

III. Familie: **Fissidentaceae.** 28. Fissidens. 29. Conomitrium.

IV. Familie: **Seligeriaceae.**
1. Gruppe: *Seligerieae.* 30. Anodus. 31. Seligeria.
2. Gruppe: *Blindieae.* 32. Blindia.
3. Gruppe: *Brachyodonteae.* 33. Brachyodus. 34. Campylostelium.

V. Familie: **Ceratodontaceae.**
1. Gruppe: *Ceratodonteae.* 35. Ceratodon. 36. Trichodon.
2. Gruppe: *Leptotricheae.* 37. Leptotrichum.
3. Gruppe: *Distichieae.* 38. Distichium.

Musci. — Laubmoose.

A. Moose mit meist confervenartigem Vorkeim. Kps. von einer Haube bedeckt, meist deutlich gestielt; entweder mit einem rings umschnittenen Deckel sich öffnend oder ohne Deckel, unregelmässig zerreissend. Per. meist vorhanden. Echte Laubmoose. **Bryinae.**

B. Kps. ohne eigentliche Haube, sich erst nach ihrer Ausbildung durch ein an der Spitze scheidchenartiges Pseudopodium über die Hüllblätter erhebend. Ring und Per. fehlend. **Bryinae anomalae.**

I. Kps. mit 4, selten 6 an der Spitze und der Basis verbundenen Klappen aufspringend, endständig. Mittelsäulchen vorhanden. Haube mützenartig, der Kps. anhängend. — Kleine rasenbildende, braune oder schwärzliche, auf Felsen wachsende Moose. St. dichotom, starr, zerbrechlich, dicht beblättert. Bl. meist papillös, mit oder ohne Rippe. Obere Bl.zellen stark verdickt. **Andreaeaceae.**

II. Kps. mit einem Deckel sich öffnend, seitenständig. Per. fehlend. Grössere, breit polsterförmige Torf- und Sumpfmoose. Wurzelfasern nur im frühesten Jugendzustande vorhanden. St. aus 3 verschiedenen

Zellschichten gebildet — Markschicht, Holzcylinder, Rindenschicht — und am Gipfel mit rosettenartig gestellten, büschelförmigen Zweigen besetzt. Bl. rippenlos, aus einer Lage doppelt gestaltiger Zellen gebildet; aus grösseren, farb- und chlorophyllosen, mit Poren, Ring- und Schraubenbändern versehenen und aus dazwischen eingeschobenen kleineren schlauchähnlichen, chlorophyllösen Zellen. Männliche Blüten kätzchenartig, weibliche knospenförmig. Mittelsäulchen sehr kurz. Kps. zweierlei Sporen enthaltend: grössere, tetraedrische (Macrosporen) und kleinere, polyedrische (Microsporen). Nur erstere sind keimfähig. Vorkeim laubartig. **Sphagnaceae**

I. Bryinae.

Uebersicht der Familien.

Seite

klein, parenchymatisch, rundlich-6eckig, sehr chlorophyllös. Kps. gipfel- oder seitenständig. Per. einfach, aus 16 papillösen, gewöhnlich bis zur Mitte ungleich 2 schenkligen Zähnen gebildet. Haube kappen- oder mützenförmig. **Fissidentaceae.** 21

Anm.: Vergleiche die Gattung Distichium.

2. St. mehrzeilig beblättert.

1a) Per. 4zähnig. Bl. glatt, ohne Lamellen. Zellen parenchymatisch, verdickt. Kps. aufrecht, symmetrisch. Haube kegel- oder mützenförmig. Einhäusig. **Tetraphidaceae.** 69

1b) Per. 16, 32, 64zähnig oder fehlend.

a) Per. bei unsern Arten stets doppelt.

aa) St. sehr kurz oder auch ganz fehlend. Bl. ohne Lamellen. Zellen parenchymatisch. Kps. ungestielt oder auf dickem, papillösem Stiele schief eiförmig, bauchig, gross. Inneres Per. aus einer gestutzt kegelförmigen, längsfaltigen Membran gebildet; äusseres Per. sehr klein, 16zähnig, oder aus 3 bis 4 Zahnreihen gebildet. Haube klein, glatt, kegelig. **Buxbaumiaceae.** 102

bb) St. ziemlich gross, oft rasenförmig. Bl. glatt, selten papillös. Zellen parenchymatisch oder am oberen Bl.theile prosenchymatisch. Kps. übergeneigt, selten aufrecht, keulig. Haube einseitig, kappenförmig. Blüten scheiben- oder knospenförmig. **Bryaceae.** 74

b) Per. einfach, doppelt oder ganz fehlend.

aa) Per. einfach, aus 16, 32 oder 64 ungegliederten, zungenförmigen Zähnen gebildet. Kps. durch eine Haut geschlossen. St. einfach. Bl. derb, lamellös. Zellen parenchymatisch. Kps. aufrecht oder geneigt, rund oder 4—6kantig. Haube einseitig oder mützenförmig, meist haarig und die ganze Kps. umhüllend. **Polytrichaceae.** 98

bb) Zähne des Per. stets mehr oder weniger gegliedert.

α) Bl. weisslich, ohne Rippe, aus 2—4 Schichten doppeltgestaltiger Zellen gebildet; äussere parenchymatisch, lufthaltig, innere schlauchförmig, chlorophyllös. St. trocken leicht zerbrechlich. Kps. langgestielt, unsymmetrisch. Per. aus 16 einschichtigen, unten sich berührenden, dichtgegliederten Zähnen bestehend. Haube kappenförmig. **Leucobryaceae.** 21

Seite

β) Bl. nicht weisslich, aus einerlei Zellen gebildet.

αα) Bl. ganz glatt, nie papillös. Zellen sehr weit, locker.

* Bl. ohne Rippe. St. sehr kurz, knospenförmig. Kps. fast kugelig, nickend. Per. einfach, mit 16 glatten, lanzettlichen, gestreiften, mit starken Querleisten versehenen Zähnen. Haube fast der ganzen Länge nach gespalten. Ring gross. Zweihäusig. **Disceliaceae.** 71

** Bl. mit Rippe.

§ Kps. symmetrisch, an der Basis mit einem veränderlichen, grossen und farbigen Ansatz (Hals). Per. 16-, 32zähnig. Haube sehr klein. Männliche Blüten in Köpfchen. Bl. nicht mit Parpillen besetzt. Zellen locker, weich, rhombisch, chlorophyllreich. **Splachnaceae.** 70

§§ Kps. fast birnförmig, aufrecht, mit deutlichem Halse. Per. doppelt oder fehlend. Haube 4kantig-blasig, später einseitig, kappen- oder mützenförmig. Männliche Blüten scheibenförmig. Bl. breit. Zellen parenchymatisch, gross, nicht verdickt, oben 6seitig-rhomboidisch, nie papillös. **Funariaceae.** 72

ββ) Bl. mehr oder weniger von Papillen oder Warzen rauh, selten glatt.

* Bl. stets warzig, glanzlos.

§ Bl. stark warzig. Zellnetz parenchymatisch, im oberen Bl.teile dicht, chlorophyllös, an der Basis lockerer, wasserhell. Kps. meist aufrecht und lang gestielt. Per. aus 16 fast bis zur Basis 2teiligen oder aus 32 ungeteilten Zähnen bestehend, selten fehlend oder nur unvollständig vorhanden. Haube kappenförmig. **Pottiaceae.** 29

§§ Bl. dunkel. Zellnetz parenchymatisch, unten heller, zarthäutig, oben klein, rundlich, chlorophyllreich,

Seite

schwach papillös. Per. einfach, selten doppelt oder fehlend. Zähne doppeltschichtig, meist papillös. Haube mützen- oder kegelförmig, selten kappenförmig.

Grimmiaceae. 45

** Bl. glatt, oft glänzend, selten schwach papillös.

o Meist zwergige Moose. Bl. schmal, ganz glatt. Zellen parenchymatisch, obere klein quadratisch, verdickt, unten rectangulär oder überall linearisch. Per. einfach, selten fehlend, 16zähnig. Zähne ganz, ohne Papillen, glatt, ungestreift. Haube kappenförmig.

Seligeriaceae. 24

oo Per.zähne papillös oder warzig.

§ Bl. meist glänzend, glatt, schmal lanzettlich-pfriemenförmig bis borstenförmig. Zellen am Bl.-grunde rectangulär, sonst rundlich-quadratisch, verdickt. Kps. langgestielt, aufrecht oder übergeneigt, eiförmig bis länglich. Per. aus 16 langen, fast bis zur Basis geteilten, pfriemenförmigen, knotig gegliederten, etwas warzigen Zähnen gebildet. Sporen klein.

Ceratodontaceae. 26

§§ Bl. mehr oder weniger glänzend, meist glatt. Zellen parenchymatisch, am Grunde locker und durchsichtig, oft mit Bl.flügelzellen, gegen die Spitze dichter, chlorophyllhaltig. Kps. gestielt. Per. einfach, aus 16 einschichtigen Zähnen gebildet. Kps. rund, selten durch eine Querhaut geschlossen. Haube kappenförmig.

Weisiaceae. 6

B. Kps. seitlich, blattachselständig. **Musci pleurocarpi.** 102

I. St. dreireihig beblättert. Grosse, lang flutende, ästige Wassermoose. Bl. ohne Papillen mit prosenchymatischem Zellnetz. Kps.

A. Acrocarpae.

I. Cleistocarpae.

I. Fam.: Physcomitriodeae.

1. Vorkeim bis zur Fruchtreife bleibend. Pflänzchen sehr klein. St. einfach. Bl. schmal, glatt. Bl.zellen gross und weit, verlängert - 6 seitig. Kps. sehr kurz gestielt, kugelig, kurz gespitzt. Mittelsäulchen fehlend. Haube mützenförmig. Sporen gross. Einhäusig. Ephemereae. **Ephemerum.**
2. Vorkeim nicht bis zur Fruchtreife bleibend. Bl. breit länglich, glatt, mit unter der Spitze verschwindender Rippe. Kps. kurz gestielt. Mittelsäulchen dick. Haube ganzrandig. Meist zwitterig. Physcomitrelleae. **Physcomitrella.**

I. Gruppe: Ephemereae.

1. Ephemerum Hampe.

I. Bl. mit Rippe.
  1. Rippe verschwindend oder auch bis zur Spitze auslaufend.
    a) Bl. verlängert lanzettlich, scharf zugespitzt, von der Mitte an stumpf gezähnt; die unteren kürzer, ganzrandig. Rippe bis in die Spitze eintretend. Kps. fast kugelig, bleich. Sporen fast nierenförmig, braun, warzig. Vorkeim bräunlich werdend. — Auf feuchtem Mergelboden. Selten. Herbst — Juni. **E. cohaerens Hampe.**
    b) Bl. sehr schmal, linien - lanzettförmig, gespitzt, stumpf gezähnt, unterste sehr klein, ei-lanzettlich, nur an der Spitze schwach gekerbt. Rippe nach dem Bl.grunde hin verschwindend. Kapselhaut farblos, sehr zart. Sporen rötlichgelb, derb warzig. Vorkeim smaragdgrün. — Auf thonigen Grabenrändern. Sehr selten. Selchow bei Baerwalde. Januar. **E. Rutheanum Schimp.**
  2. Rippe dick, breit, in einem Endstachel austretend. Bl. lineallanzettlich, an der Spitze stumpf gesägt, selten fast ganzrandig. Kps. fast sitzend, klein, kugelig, kastanienbraun. Haube am Grunde eingeschnitten. Sporen wie bei E. serratum. — Auf lehmigem Boden. Selten: Herbst und Winter. (E. sessile B. S.) **E. stenophyllum Schimp.**

II. Bl. ohne Rippe.

1. Bl. hellgrün, aufrecht-abstehend, rings sehr grob eingeschnitten gezähnt. Bl.zellen sehr verlängert, oben meist prosenchymatisch. Kps. fast kugelig, glänzend rotbraun. Sporen rotbraun, kleinwarzig. — Auf thonigem Boden, an Ufern, ausgetrockneten Teichen. Nicht selten. Spätherbst — April.
E. serratum Hampe.
2. Bl. bleich, breit lanzettlich, nur an der Spitze stumpf und undeutlich gezähnt. Kps. klein, blassockergelb. Sporen kleiner, fast glatt. — Auf dem Schlamme eines ausgetrockneten Fischteiches bei Niesky. Sehr selten. Winter. **E. tenerum B. S.**

2. Gruppe: Physcomitrelleae.

2. Physcomitrella Schimp.

Pflanzen gesellig wachsend. St. bleich-grün, weich. Bl. abstehend, aus schmälerem Grunde eiförmig, spitz, obere grösser, rosettenförmig, verkehrt eilänglich, zugespitzt, von der Mitte bis zur Spitze gesägt. Rippe verschwindend. Kps. eingesenkt oder emporgehoben. Sporen gross, kugelrund, braun, feinstachelig. — An feuchten Stellen, Flussufern. Zerstreut. September, October. **Ph. patens Schimp.**

var.: Lucasiana Schimp. St. sehr kurz; Kps. sitzend.
var.: megapolitana Schimp. St. hoch; Kps. emporgehoben.

II. Fam.: Pottioideae.

1. Haube kappenförmig.
   a) Zellen der Bl.spitze rectangulär oder rhombisch, bis verlängert-6seitig. Kps. kugelig, gespitzt. Deckel und Mittelsäulchen fehlend. **Ephemerella.**
   b) Zellen der Bl.spitze quadratisch oder kurz 6seitig. Kps. kugelig oder eiförmig. Deckel fehlend, selten rudimentär. Haube gross. Mittelsäulchen vorhanden. **Phascum.**
2. Haube mützenförmig.
   a) Bl. kaum papillös. Kps. kugelrund, nicht gespitzt. Haube sehr klein, hinfällig, ganzrandig. **Sphaerangium.**
   b) Bl. papillös. Kps. rundlich-eiförmig, gespitzt. Haube grösser, bis zur Kps.mitte herabgezogen, eingeschnitten-gelappt. **Microbryum.**

I. Gruppe: Ephemerelleae.

3. Ephemerella C. Müll.

1. Bl. nur gegen die Spitze hin gezähnelt, lanzettlich. Rippe an den untersten Bl. fehlend, an den oberen sehr stark, fast die ganze Bl.spitze ausfüllend. Kps. eingesenkt, fast kugelig, schief und

kurz geschnäbelt, rotbraun. Sporen nierenförmig, schwach gekörnelt, blassbraun. — Auf kurz begrasten Wiesen, thonigem Boden. Zerstreut. Winter. (Phascum recurvifolium Dicks. — Ephemerella pachycarpa C. Müll.) — **E. recurvifolia Schimp.**

2. Bl. von der Mitte bis zur Spitze kräftig gesägt, mit gelber, in der Spitze endender Rippe. Haube sehr zart. Kps. mit kurzer, gerader Spitze, orangerot. Sporen gross, sehr warzig. — Auf schwarzer Erde. Sehr selten. Nur Zechower Berg bei Landsberg a. W. — October. **E. Flotowii Schimp.**

2. Gruppe: Phasceae.

4. Microbryum Schimp.

Herdenweise. Bl. mit abgebogenen Spitzen, die oberen aus breiterer Basis schmal zugespitzt, ganzrandig; die innersten am Rande zurückgeschlagen. Rippe als kräftiger Endstachel austretend. Zellen derb, am Rücken stark papillös. Kps. eingesenkt. Sporen klein, gelb, glatt. — Auf Mergelboden. Sehr selten. Herbst — Frühling. **M. Floerkeanum Schimp.**

5. Sphaerangium Schimp.

1. Meist herdenweise, bräunlich gelb, glänzend, knospenförmig. Bl. aufwärts grösser werdend, ei-lanzettlich, zugespitzt, hohl, gegen die Spitze gezähnt. Rippe verschwindend oder auch auslaufend. Kps. eingesenkt, aufrecht, glänzend braunrot. Sporen eirundlich, gelb, runzelig. Auf Lehm- und Thonboden. Nicht selten. Herbst — Mai. (Acaulon C. Müll.) **Sph. muticum Schimp.**
2. Bl. genau 3reihig, breit eiförmig, mit als Stachelspitze austretender Rippe. Zellen sehr klein und zart, kaum verdickt. Kps. auf gekrümmtem Stiele. Sporen grösser, dunkelbraun, kugelrund, feinstachelig. — Auf Lehmboden, gern auf Kleeäckern. Selten. Herbst — Frühling. **Sph. triquetrum Schimp.**

6. Phascum L.

I. Kps. hervorgehoben, Stiel etwas länger als die Kps.

1. Kps. auf aufrechtem Stielchen hervortretend.

a) Räschen dicht, hoch, lebhaft grün oder bräunlich. Bl. eilanzettlich, mit lang austretender Stachelspitze, ganzrandig, am Rande zurückgeschlagen, warzig. Kps. auf dickem Stiele, oval, schief geschnäbelt, dunkelbraun. Sporen kleinstachelig. — Auf Thon- und Kalkboden zerstreut. Frühling. (Pottia Lindb.) **Ph. bryoides Dicks.**

b) Räschen niedrig, locker. Bl. breit lanzettlich, kurz gespitzt, sehr warzig, braun. Rippe auslaufend. Bl.rand zurückgeschlagen. Kps. kugelig-eiförmig, auf kleinem, zartem Stielchen, kurz geschnäbelt. Haube an der Spitze rauh. — Auf Feldern. Sehr selten. Mutzig im Elsass. Herbst — Frühling. **Ph. rectum Sm.**

2. Kps. seitlich hervortretend, auf schwanenhalsartigem Stiele nickend. Pflänzchen herdenweise, rotbräunlich. Bl. ei-lanzettlich, am Rande stark zurückgeschlagen, stark papillös, ganzrandig. Rippe austretend. Sporen gelb, glatt. — Auf kalkhaltigen Orten. Zerstreut. Herbst — Frühling. **Ph. curvicollum Ehrh.**

II. Kps. eingesenkt, Stiel kürzer als die Kps.

1. Bl. mit stachelartig oder haarähnlich austretender Rippe, sehr wenig papillös. Kps. eingesenkt, kugelig, kaum stumpf gespitzt. Sporen feinstachelig. — Auf Aeckern, an grasigen Stellen. Nicht selten. Spätherbst — Frühling. **Ph. cuspidatum Schreb.**

   var.: curvisetum Schpr. St. verlängert, meist 0,01 hoch. Kps. seitlich heraustretend.

   var.: piliferum B. S. St. niedrig. Bl. mit langer Haarspitze. Kps. eingesenkt.

2. Pflänzchen sehr niedrig. Bl. länglich-lanzettlich, ganzrandig, nicht zurückgeschlagen. Rippe dicht unter oder in der Spitze endigend. Zellen mit zahlreichen, kleinen Papillen besetzt. Kps. eingesenkt, mit stumpfer, kurzer Spitze. Sporen sehr klein, glatt. — Fraglich für das Gebiet. Nach C. Müll. bei Neuwied. Frühling. **Ph. carniolicum W. et M.**

III. Fam.: Bruchiaceae.

1. Haube nicht zur Ausbildung gelangend, zuerst als dünnes Häutchen die Kps. umschliessend, später unregelmässig zerreissend und an der Basis der Kps. sitzen bleibend. Sporen sich aus einer Zelle des Mittelsäulchens bildend. Kps. geschlossen, kugelig, ohne Spitze. Archidieae. **Archidium.**

2. Haube vollständig entwickelt, kappen- oder mützenförmig.

   a) Haube kappenförmig, an der Basis ganz. Kps. glänzend, eiförmig, ohne Deckel, mit kurzer, schiefer Spitze. Pleuridieae. **Pleuridium.**

   b) Haube mützenförmig, an der Basis mehrfach gespalten. Kps. glanzlos, mit gerader Spitze. Bruchieae. **Sporledera.**

I. Gruppe: Archidieae.

7. Archidium Brid.

Rasen niedrig, grün. St. zuerst einfach, später Sprossen treibend. Bl. lanzettlich-pfriemenförmig, mit auslaufender Rippe. Kps. eingesenkt, ohne Spitze und Deckel, bleich. Sporen sehr gross, fein punktirt, nur 8—20 in einer Kps. — Auf feuchten Sandstellen. Selten. März — Juli. (Phascum Dicks.) **A. alternifolium Schimp.**

2. Gruppe: Pleuridieae.

8. Pleuridium Brid.

1. Perichätialblätter und Stengelbl. fast gleich in Gestalt und Grösse. Bl.zellen gross, sehr locker. Bl. aufrecht abstehend, lanzettlich, zugespitzt, an der Spitze gesägt. Rippe vor der Spitze verschwindend. Kps. oval, kurz gespitzt. — In feuchten Ausstichen, an Grabenrändern, auf Aeckern etc. — Meist herdenweise. Herbst. (Phascum Bruch. — Astomum Hpe.) **Pl. nitidum B. S.**
2. Perichätialbl. grösser als die Stengelbl. Rippe breit, meist auslaufend. Zellen klein, eng, prosenchymatisch.
   a) Zwitterig. Antheridien am Grunde des Scheidchens, nackt. Rasen gelbgrün. Schopfbl. aufrecht, lanzett-pfriemenförmig. Rippe die ganze Spitze ausfüllend, dicht gesägt. Kps. ei-kugelig, sehr kurz gespitzt. — Auf feuchtem, sandigen Boden, an Waldrändern etc. Ziemlich selten. Frühling. (Phascum L. — Astomum Hpe.) **Pl. subulatum B. S.**
   b) Einhäusig. Männliche Blüten knospenförmig, achselständig. Rasen gelb- oder dunkelgrün. Schopfbl. aus ovaler Basis plötzlich in eine lange, pfriemenförmige Spitze austretend. Rippe den oberen Bl.teil ganz ausfüllend. Haube über die Mitte der Kps. reichend. — Auf feuchten Aeckern, Wiesen, Haideplätzen, an Grabenrändern etc. Häufig. (Phascum subulatum Schreb. — Astomum alternifolium Hpe.) **Pl. alternifolium B. S.**

3. Gruppe: Bruchieae.

9. Sporledera Hampe.

Rasen gelb bis braungrün, glänzend. Perichätialbl. aus rundlich-ovaler Basis plötzlich lang pfriemenförmig, gesägt, mit kräftiger, austretender Rippe. Kps. bleichgelb, gross, nicht glänzend. Sporen feinwarzig. Auf feuchtem Sandboden, an Wiesengräben. — Zerstreut. Mai — Juni. (Phascum B. S. — Bruchia C. Müll.)
Sp. palustris Hampe.

II. Stegocarpae.

I. Fam.: Weisiaceae.

A. Meist niedrige Moose. Bl. glanzlos, papillös, warzig. Kps. aufrecht, selten ein wenig geneigt, symmetrisch. Per. fehlend oder aus 16 ungeteilten oder unregelmässig gespaltenen, durchlöcherten Zähnen gebildet. **Weisieae.**

I. Per. fehlend.

1. Mündung der Kps. durch eine Haut geschlossen. Kps. hervortretend, deutlich gestielt. Bl.rippe in eine Stachelspitze auslaufend. **Hymenostomum.**

2. Mündung der Kps. offen.

a) Kps. seitenständig. Alle Blüten achselständig. Ring schmal. Bl. durch kurze 2spitzige Warzen fast undurchsichtig. Rasen hoch, schwellend. **Anoectangium.**

b) Kps. endständig.

* Kps. kugelig, fast ungestielt, eingesenkt. Deckel klein, kegelförmig, vollständig ausgebildet, aber nicht sitzen bleibend. Einhäusig. **Systegium.**

** Kps. hervortretend. Deckel meist lang geschnäbelt. Sporen klein, 0,01—0,02 mm. glatt. Bl.rippe meist auslaufend. **Gymnostomum.**

II. Per. vorhanden, sehr selten fehlend.

1. Per sehr kurz, 2spaltig, oft ungeteilt oder auch ganz fehlend Ring breit, sich abrollend. Sporen gross, warzig. Deckel kurz, stumpf, kegelig. Bl. lineal, stumpf, warzig, nicht kraus. St. sehr kurz. **Gyroweisia.**

2. Per. länger, ungeteilt oder an der Spitze gespalten.

a) Per.zähne papillös.

aa) Zähne ohne vortretende Querleisten.

* Per. 16zähnig. Zähne ohne vortretende Querleisten, etwas schief stehend, an der Spitze 2—3spaltig oder durchlöchert. St. dichotom geteilt. Bl. schmal, stark gerippt, am Grunde gezähnt. Zellen deutlich warzig, oben verdickt. **Eucladium.**

** Per. 16zähnig, kurz, bis 6gliedrig. Kps. glatt. Sporen gross, wenig warzig. Perichätialbl. wenig von den Stengelbl. verschieden. **Weisia.**

bb) Zähne mit gestreiften Quergliedern. Kps. aufrecht, glatt. Deckel pfriemenförmig, lang geschnäbelt. **Dicranoweisia.**

b) Zähne ganz glatt, ohne Papillen.

* Bl. sehr papillös. Zähne ganz glatt, ohne Streifen und Papillen, aber mit verdickten Querleisten, ganz oder 2spaltig. Kps. länglich, glatt, etwas gekrümmt. Haube kappenförmig. **Oreoweisia.**

** Bl. mit Papillen besetzt. Zähne ungeteilt, ohne Papillen, mit schiefen, sich kreuzenden Querleisten. Kps. deutlich 8rippig, kurzhalsig. **Rhabdoweisia.**

B. Meist höhere Moose. Bl. glänzend, meist ganz glatt, an der Basis gewöhnlich mit Bl.flügelzellen. Kps. fast stets übergeneigt. Per. aus 16 meist 2spaltigen, papillösen, gestreiften, mit vortretenden Querleisten versehenen Zähnen gebildet. **Dicraneae.**

I. Haube am Grunde ganzrandig, nicht gewimpert.

1. Bl. mehr oder minder mit Papillen besetzt.

a) Bl. trocken kraus, papillös. Bl.zellen am Grunde und in der Mitte rectangulär, oben quadratisch, derb. Kps. etwas übergeneigt, kropfig, gefurcht. Per.zähne 2schenkelig, vertikal gestreift, papillös, mit auf der Innenseite vortretenden Querleisten. Haube kappenförmig. Einhäusig. **Cynodontium.**

b) Bl. sparrig, glanzlos, stark papillös. Zellen klein, rundlich-quadratisch, am Bl.grunde verlängert 6seitig und hier ohne Papillen. Kps. geneigt, ohne Kropf, glatt. Zähne bis unter die Mitte 2—3spaltig, glatt. Haube klein. Zweihäusig. **Dichodontium.**

2. Bl. glatt, ohne Papillen.

1. Bl. am Grunde ohne besondere Bl.flügelzellen.

a) Bl. aufrecht-abstehend. Kps. lang gestielt, mit langem Halse, etwas bogig herabgekrümmt, unsymmetrisch, glatt. Zähne ganz oder 2schenkelig, mit aussen vortretenden Querleisten, sehr papillös, längsgestreift. Haube gross. Einhäusig. **Trematodon.**

b) Kps. meist übergeneigt, selten aufrecht. Zähne bis zur Mitte 2schenkelig, gestreift, papillös, mit innen vortretenden Querleisten. **Dicranella.**

2. Bl. am Grunde mit braunen Bl.flügelzellen.

a) Bl. glatt (D. spurium papillös). Kps. aufrecht oder übergeneigt. Per.zähne bis zur Mitte 2schenkelig, gestreift, papillös, mit innen vortretenden Querleisten. **Dicranum.**

b) Bl. glatt, am Rücken und am Rande deutlich gesägt. Kps. glatt, auf schwanenhalsartig geschlängeltem Stiele herabgekrümmt, gerade. Zähne bis zur Basis 2teilig, oben rotgelb. Ring einfach, sich ablösend. Zweihäusig. **Dicranodontium.**

II. Haube am Grunde gewimpert. Bl. glatt, an der Spitze gezähnt, mit oder ohne Bl.flügelzellen. Kps. gestreift, sonst wie bei Dicranodontium. Zähne bis zur Mitte 2schenkelig, oben wasserhell. Ring breit. **Campylopus.**

I. Gruppe: Weisieae.

10. Systegium Schimp.

Rasen locker, niedrig. Bl. lang, linealisch-lanzettlich, ganzrandig, oben am Rande rinnig eingerollt, trocken kraus. Rippe kräftig, als Stachelspitze austretend. Bl.zellen oben klein, fast quadratisch, durch zahlreiche Warzen fast undurchsichtig, unten verlängert 6seitig, wasserhell. — An grasigen Stellen, auf Aeckern. Häufig. October — April. (Phascum Hedw. — Weisia Lindb. — Astomum Hpe.)
S. crispum Schimp.

11. Hymenostomum R. Br.

I. Bl. aufrecht abstehend. St. meist einfach.

1. Bl. am Rande aufrecht, nicht umgerollt, trocken kraus, lineal-lanzettlich, stachelspitzig, sehr fein warzig. Kps. kurz gestielt, elliptisch. Deckel schief geschnäbelt, sich schwer ablösend. Haube bis über die Mitte der Kps. reichend. Sporen feinwarzig. — An feuchten, grasigen Stellen. Selten. Herbst und Winter. (Weisia Lindb. — Phascum Brid).
H. rostellatum Schimp.
2. Bl. am Rande eingerollt.
   a) Rasen ausgebreitet, schmutzig-grün. Bl. verlängert lanzettlich, stachelspitzig, ganzrandig, warzig. Kps. gestielt, elliptisch. Kps.mündung eng. Ring schmal. Deckel schief pfriemenförmig. Sporen gelb, grosswarzig. — An Gräben, grasigen Stellen, Waldrändern, auf Torfwiesen, etc. Frühling. Häufig. (Weisia C. Müll.) **H. microstomum Schimp.**
   b) Rasen hoch, kräftig, unten rotbraun. St. sehr verästelt. Bl. breiter, kürzer, länglich lanzettlich, stachelspitzig, nur am oberen Teile eingerollt, undurchsichtig. Rippe im Alter rötlich. Kps. ei-länglich, mit braunroter Mündung. Ring einfach. — An Mauern und Felsen. Selten. Frühling. (Weisia C. Müll.) **H. tortile Schwaeg.**

II. Bl. sparrig zurückgeschlagen. St. niederliegend, zahlreiche, aufrechte Sprossen treibend. Bl. aus breitem Grunde verlängert lanzettlich, stachelspitzig, warzig, mit flachem, nicht eingerolltem Rande. Kps. elliptisch, kurz gestielt, mit spitz geschnäbeltem

Deckel. Sporen rund, rotbraun, warzig. — Auf Wiesen. Selten. Frankfurt a. O., Schlesien, Hamburg, Schnepfenthal. Herbst und Winter. (Weisia C. Müll.) **H. squarrosum Schimp.**

12. Gyroweisia Schimp.

1. Rasen flach. St. sehr kurz. Untere Bl. klein, zungenförmig, obere verlängert linealisch, gegen die Spitze hin verschmälert, hohl, stumpf, am Rande aufrecht, warzig. Perichätialbl. bis zur Mitte halbscheidig, dann breiter. Kps. aufrecht, länglich, glatt, blassbraun. Stiel gelb. Ring breit. Deckel kegelförmig, stumpflich, etwas schief. Per.zähne kurz, zweispaltig. — Auf Mauerkalk. Selten. — Juni, Juli. — (Weisia Brid. — Anacalypta Fürn.) **G. reflexa Schimp.**
2. Rasen locker, oft ausgebreitet. Bl. etwas abstehend, trocken gerade, klein, zungenförmig, obere verlängert linealisch, alle stumpf, warzig, am Rande flach, fein gekerbt. Rippe unter der Spitze verschwindend. Perichätialbl. halbscheidig. Kps. länglich, fast cylindrisch. Deckel kurz, stumpf kegelförmig. Ring breit, sich abrollend. Per. fehlend. Sporen kleiner. — Auf Felsen. Selten. Sommer. — (Gymnostomum Schrad. — Weisia C. Müll.) **G. tenuis Schimp.**

13. Gymnostomum Hedw.

1. Bl. vollkommen durchsichtig, ohne Papillen, lanzettlich, spitz, unten am Rande etwas eingerollt, mit unter der Spitze verschwindender Rippe. Kps. langgestielt, ei-kugelig, rot. Deckel lang-pfriemenförmig. Haube bis zur Kps.mitte herabgezogen. Mittelsäulchen stehen bleibend. Sporen gross, rostfarben. — Auf Felsen. Selten. Harz, München. **G. curvirostrum Hedw.**
2. Bl. stark warzig, starr, nicht kraus.
   a) Rasen kräftig, hoch, braungrün, unten rostfilzig. Bl. meist aufrecht abstehend, lineal-lanzettlich, stumpf oder kurz gespitzt, dicht warzig, am Rande flach und fein gekerbt, mit unter der Spitze verschwindender Rippe. Kps. langgestielt, oval oder länglich, zimmtfarbig. Deckel schief geschnäbelt. Ring fehlend. — In feuchten Felsenspalten. Zerstreut. Sommer. — (Weisia C. Müll. — Trichostomum Milde.) **G. rupestre Schw.**
   b) Rasen niedriger, zarter, lebhaft grün, unten nicht verfilzt. Bl. kürzer, linealisch-zungenförmig, stumpflich, warzig, am Rande flach und durch Warzen fein gekerbt. Kps. länglich bleichbraun, mit roter Mündung. Stiel strohgelb. Deckel dünn,

spitz geschnäbelt. Ring einfach. — An Kalkfelsen. Sehr zerstreut; selten fruchtend. Sommer. — (Weisia C. Müll. — Trichostomum Lindb.) **G. calcareum N. et H.**

14. Eucladium B. S.

Rasen blaugrün, unten weisslich. Bl. aufrecht, etwas abstehend, schmal lanzettlich, am Rande flach, nur in der Mitte gezähnt. Rippe stark, fast auslaufend. Kps. aufrecht, langgestielt, oval, braun. Stiel rötlich. Deckel pfriemenförmig. — An feuchten Mauern und triefenden Kalkfelsen. Zerstreut. Sommer. — (Weisia Brid.)

E. verticillatum B. S.

15. Anoectangium Schwaegr.

Rasen hoch, freudig grün, unten rostrot. Bl. etwas abstehend, trocken spiralig gewunden oder unregelmässig gekrümmt mit gedrehter Spitze, lanzettlich bis linealisch-lanzettlich, spitz, am Rande flach und durch Warzen fein gekerbt. Rippe nicht auslaufend. Kps. aufrecht, länglich-oval, ungestreift, bleichbraun, rotmündig. Ring schmal. Sporen sehr klein, glatt. — An feuchten Glimmerschieferfelsen. Selten. Sommer. — (Gymnostomum Schleich. — Zygodon C. Müll.)

A. compactum Schwaegr.

var.: brevifolium Jur.: Rasen niedrig. Bl. kürzer. Kps. sehr lang gestielt.

Anm.: Durch die seitenständige Frucht eine höchst abweichende Gattung, die streng genommen zu den M. pleurocarpi gezählt werden müsste.

16. Weisia Hedw.

1. Blatt am Rande eingerollt.
   a) Rasen dicht, hellgrün, bis 0,05 hoch. Bl. lineal-lanzettlich bis pfriemenförmig, abstehend, verbogen, trocken kraus, ganzrandig, oben eingerollt, dicht warzig, durch die dicke, austretende Rippe stachelspitzig. Zellen sehr klein, locker, fast undurchsichtig. Kps. kastanienbraun, aufrecht, selten etwas geneigt, oval bis länglich, unter der Mündung etwas zusammengezogen. Stiel bleich. Ring schmal. Per. sehr veränderlich, bis fast fehlend. — Eine sehr formenreiche Art! — Auf Erde. Nirgends selten. Winter und Frühling. (Bryum Dill.) Einhäusig. **W. viridula Brid.**
   b) Rasen niedrig, in Tracht und Grösse wie vor. Bl. lanzettlich-linealisch, oben am Rande eingerollt, mit fast kappenförmiger

Spitze. Kps. aufrecht, oval, bleich. Stiel strohgelb. Ring aus 3 Zellreihen gebildet. Per. sehr klein, gestutzt, bleich. Zwitterig. — In Felsspalten. Sehr selten. Riesengebirge, Gesenke. — Sommer. — (Gymnostomum Sendt.)
W. Wimmeriana B. S.

2. Bl. am Rande überall aufrecht, nie eingerollt, breiter, mit längerer Stachelspitze. Deckel kurz geschnäbelt. Per.zähne breit, unregelmässig gespalten oder siebartig durchlöchert. Sporen 2—4 mal grösser, warzig. Sonst wie W. viridula. — Auf Thonschiefer, nackter, humusreicher Erde etc. Selten. Frühling.
W. mucronata Bruch.

17. Dicranoweisia Lindb.

1. Per.zähne glatt, nicht mit Papillen besetzt. Bl. lanzettlich, hin- und hergebogen, gegen die Spitze entfernt gesägt, trocken kraus, unten am Rande zurückgerollt. Rippe breit, kielartig, mit der Spitze verschwindend. Zellen papillös. Kps. aufrecht, glatt, ohne Kropf, bräunlich. Stiel gelb. Ring schmal. Deckel halb so lang als die Kps., schief geschnäbelt. Zähne klein, oft rudimentär. Sporen rostbraun. — An schattigen Felsen. Selten. Mai, Juni. (Cynodontium B. S.) **D. Bruntoni Schimp.**
2. Per.zähne mit Papillen besetzt.
   a) Rasen weich, lebhaft grün. Bl. am Rande zurückgerollt, kaum papillös. Bl.flügelzellen nicht besonders ausgebildet. Kps. aufrecht, länglich. Stiel lang, bleich. Ring breit. Zähne nicht gestreift. — An Baumwurzeln, auf Dächern etc., in der Ebene verbreitet. Frühling. (Blindia C. Müll.) **D. cirrhata Lindb.**
   b) Rasen gelbgrün bis schwärzlich. Bl. aus breiter, hohler Basis in eine lange, pfriemenförmige Spitze auslaufend, ganzrandig, nicht umgerollt. Bl.flügelzellen quadratisch, bräunlich. Kps. aufrecht, länglich-eiförmig, ohne Ring. Stiel rötlich. Zähne gestreift. — In der Bergregion. Nicht selten. Mai, Juni. — (Blindia C. Müll.) **D. crispula Hedw.**

18. Oreoweisia Schimp.

Rasen dicht. Bl. nach oben länger werdend, lineal-lanzettlich, stumpf oder gespitzt, gekielt, hohl, sehr papillös, mit unter der Spitze verschwindender Rippe. Zellen am Bl.grunde verlängert 6seitig, im übrigen Teile des Bl. rundlich-quadratisch. Bl.rand unten etwas umgeschlagen, im oberen Teile gesägt. Kps. etwas geneigt, länglich.

Ring fehlend. Zähne lanzettlich, rot, glatt. Sporen gross, rotbraun. — Sehr selten. Nur Landgrafenschlucht bei Eisenach in Thüringen. August. (Weisia N. et H.) **O. serrulata Lindb.**

19. Rhabdoweisia Schimp.

1. Rasen dicht, breit, bis 0,02 hoch. Bl. schmal lanzettlich, allmählich zugespitzt, ganzrandig, sehr wenig papillös, mit fast auslaufender Rippe. Bl.zellen quadratisch-rundlich. Kps. fast ohne Hals. Deckel so lang oder länger als die Kps. Per.zähne pfriemenförmig, hinfällig. — An Felsen. Sommer. — (Weisia striata Kaulf.) **Rh. fugax B. S.**
2. Rasen locker, kaum 0,01 hoch. Bl. breiter, lanzettlich, kurz zugezpitzt oder stumpflich, an der Spitze grob gesägt. Zellen gross, durchsichtig. Kps. mit deutlichem Halse. Deckel so lang als die Kps. Per.zähne lanzettlich, bleibend, mit schräg sich kreuzenden Linien. — An Felsen. Vogesen, Harz, Riesengebirge, Westfalen. — Sommer. **Rh. denticulata B. S.**

2. Gruppe: Dicraneae.

20. Cynodontium B. S.

I. Kps. aufrecht, langgestielt, rundlich eiförmig, gerippt, mit deutlichem Halse. Per.zähne ganz oder durchbrochen, längsstreifig, schwach papillös. Bl. lineal-lanzettlich, stumpf, am Rande zurückgeschlagen, dicht mit grossen Papillen bedeckt. Rasen gross, locker. — In Felsspalten. Harz, Probsthainer Spitzberg. Selten. April. (Weisia Brid. — Bryum Oeder.) **C. Schisti Lindb.**

II. Kps. mehr oder weniger übergeneigt.
  1. Kps. mit kropfigem Halse, länglich, tief gefurcht, rot. Deckel gekerbt. Ring breit, sich ablösend. Bl. meist abstehend, lineal-lanzettlich bis pfriemenförmig, am Rande zurückgeschlagen, gegen die Spitze gezähnt, wenig papillös.. — Auf Felsen, erratischen Blöcken. In der Bergregion häufig. Sommer. — (Dicranum Ehrh.) **C. polycarpum Schimp.**
  2. Kps. ohne Kropf.
     a) Rasen ausgedehnt, dicht braunfilzig. Bl. stark gezähnt, von langen Papillen sehr rauh. Kps.stiel schwanenhalsartig gekrümmt, zuletzt aufrecht, geschlängelt. Deckel glatt. Ring schmal, bleibend. Zähne sehr papillös. Sporen klein, rostbraun, dicht warzig. — In Felsspalten. Harz, Riesengebirge, Schwarzwald. Sommer. (Dicranum W. et M.) **C. gracilescens Schimp.**

b) Rasen kleiner. Bl. wenig papillös, meist glatt, ganzrandig. Kps.stiel aufrecht. Deckel gekerbt. Sporen glatt. — An Felsen. Zerstreut. Sommer. (Dicranum Whlbg.)

C. alpestre Milde.

21. Dichodontium Schimp.

Rasen locker, grün, unten braunfilzig. St. mit gleich hohen Aesten. Bl. sparrig abstehend, lanzettlich, gesägt. Rippe unter der Spitze verschwindend. Kps. geneigt, bleich, klein, eiförmig. Ring fehlend. Deckel aus gewölbter Basis länger oder kürzer geschnäbelt. An Felsen der niederen Bergregion. Nicht selten. Spätherbst und Winter. — (Bryum L. — Angstroemia C. Müll.)

D. pellucidum Schimp.

22. Trematodon Rich.

Rasen niedrig. Bl. abstehend, aus eiförmiger Basis pfriemenförmig, mit halbstielrunder, die obere Bl.hälfte fast ganz ausfüllender Rippe. Kps. langgestielt, gelblich, zuletzt braunrot. Hals länger als die Kps. Deckel lang geschnäbelt. Per.zähne fast bis zum Grunde 2spaltig. Ring breit. — Auf feuchtem Haideland und torfig-sandigen Stellen. Zerstreut. Sommer. — (Dicranum Hedw.)

T. ambiguus Hornsch.

23. Dicranella Schimp.

A. Bl. sparrig, allseitig abstehend.

I. Einhäusig. Rasen klein, locker, hellgrün. Bl. aus scheidiger Basis pfriemenförmig, ganzrandig und nur an der Spitze gezähnelt, trocken kraus. Zellen linealisch. Kps. aufrecht, länglich, gestreift, ohne Hals. Deckel pfriemenförmig. — An feuchten Orten, Grabenrändern, in Hohlwegen. Selten. Herbst bis Frühling. — (Dicranum Hedw. — Angstroemia C. Müll.)

D. crispa Schimp.

II. Zweihäusig.

1. Rasen hoch, bis über 0,10 hoch, schwellend, stark wurzelhaarig. Bl. sehr sparrig, zurückgekrümmt, aus scheidiger Basis breit lanzettlich bis zungenförmig, stumpflich. Rippe zart, unter der Spitze verschwindend. Kps. ohne Hals, glatt. Deckel stumpf kegelförmig. Ring fehlend. — An Quellen und Bächen der Bergregion. Zerstreut. Herbst. (Dicranum Schrad. — Angstroemia C. Müll.)

D. squarrosa Schimp.

2. Rasen niedrig, bis 0,02 hoch.
   a) Bl. aus breiter Basis schmal lanzettlich, lang zugespitzt, oben undeutlich gesägt. Kps. übergeneigt, eiförmig, glatt. Stiel rot. Ring fehlend. — Auf feuchtem, nacktem Boden. Zerstreut. Winter. — (Dicranum Hedw. — Angstroemia C. Müll.) **D. Schreberi Schimp.**
   b) Bl. aus halbscheidiger Basis lanzett-pfriemenförmig. Rippe die Bl.spitze ausfüllend. Kps. eiförmig, mit kropfigem Halse. — Stiel gelb. Auf Torfboden. Häufig. Sommer. (Dicranum Hedw. — Angstroemia C. Müll.) **D. cerviculata Schimp.**

B. Bl. einseitig abstehend. Blüten 2häusig.

I. Kps. ohne Ring.

1. Rasen grün oder rötlich, glanzlos. Bl. aus nicht scheidiger Basis allmählich pfriemenförmig. Kps. geneigt, rotbraun, nicht gestreift, unter der Mündung etwas eingeschnürt. Ring fehlend. Deckel kurz geschnäbelt. — Auf thonigem Boden. Gemein. Herbst und Winter. (Dicranum Hedw. — Angstroemia C. Müll.) **D. varia Schimp.**

   var.: tenella Schimp. (D. humilis Ruthe.) Bl. mit breiter Basis. Zellnetz gross. Kps.stiel rechts gedreht.

2. Rasen dicht, rotbraun. Bl. schmal lanzettlich-pfriemenförmig, entfernt gezähnt. Kps. aufrecht, eiförmig, rostbraun, nicht gestreift. Ring fehlend. Deckel kegelförmig, kurz und schief geschnäbelt. — Auf feuchter Erde. Verbreitet. Herbst — Frühling. (Dicranum Turn. — Angstroemia C. Müll.) **D. rufescens Schimp.**

II. Kps. mit deutlichem Ringe.

1. Kps.stiel rotbraun.
   a) Pfl. schlank, hoch, seidenglänzend, gelbgrün. Bl. aus fast scheidiger, lanzettlicher Basis lang pfriemenförmig, ganzrandig. Kps. geneigt, mehr oder weniger gefurcht, buckelig-eiförmig. Deckel so lang als die Kps. Ring doppelt. — Auf feuchtem Sand- und Thonboden; in der Ebene selten. Sommer. (Dicranum Hedw. — Angstroemia C. Müll.) **D. subulata Schimp.**
   b) Pfl. niedrig. Bl. kürzer, aus eiförmiger Basis borstenförmig, an der Spitze meist feingesägt. Kps. fast aufrecht, deutlich gefurcht. — Auf Erde und Felsen in der Bergregion. Selten. Spätherbst — März. (Dicranum Hedw. — Angstroemia C. Müll.) **D. curvata Schimp.**

2. Kps.stiel gelb. Kps. geneigt, verkehrt eiförmig, buckelig, rotbraun, gefurcht. Deckel lang geschnäbelt. Ring schmal. Bl. aus schmal lanzettlicher Basis borstenförmig, am Rande bis weit hinab feingezähnt. — Auf feuchtem Boden, gern an Waldungen und Grabenrändern. Häufig. Herbst bis Frühling. (Dicranum Hedw. — Angstroemia C. Müll.) **D. heteromalla Schimp.**

   var.: sericeum (Schimp). Rasen gelbgrün, lebhaft seidenglänzend. Bl. stark gezähnt. Kps. fast aufrecht.

24. Dicranum Hedw.

A. Kps. aufrecht.

I. Rasen klein, braungrün. Bl. stark sichelförmig-einseitig. Rippe schmal, die Spitze ausfüllend. Zellnetz rectangulär. Bl.flügelzellen gross, quadratisch, braun. Kps. aufrecht, klein, die Hüllbl. gerade überragend, glatt, entleert urnenförmig. Per.-zähne strahlig ausgebreitet, tief 2spaltig, rot. Einhäusig. — In Felsspalten. Sehr selten. Schneegrube im Riesengebirge. Sommer. (Arctoa B. S. — Bryum Dicks.) **D. fulvellum Sm.**

II. Per.zähne aufrecht. Zweihäusig.

1. Zellen im oberen Bl.teile linearisch.

   a) Rasen locker, bleichgrün, wenig glänzend. Bl. stark sichelförmig, sehr lang und schmal pfriemenförmig. Rippe sehr breit, oben die ganze Bl.fläche einnehmend, der Länge nach gefurcht; am Rande und Rücken fast bis zum Grunde scharf gesägt. Bl.fläche schmal, nur aus 10—15 Reihen linearischer Zellen gebildet. Kps. ungestreift. Ring schmal. Deckel fast so lang als die Kps. — An schattigen Felsen, an Baumstämmen. Zerstreut. Sommer. **D. longifolium Ehrh.**

      var.: subalpinum Milde. Rasen dicht. Bl. allseitig-abstehend. Steril.

   b) Rasen dicht, grün, seidenglänzend. Bl. kürzer, schwach einseitig gebogen, nur an der Spitze gesägt. Rippe schmäler. Bl.grund aus 20—25 Reihen dickwandiger Zellen gebildet. Deckel so lang als die Kps. — An Buchenstämmen. Oberfranken, Böhmerwald, Beskiden. Sommer. **D. Sauteri B. S.**

2. Zellen im oberen Bl.teile rundlich oder quadratisch.

   a) Per.zähne fast ganz ungeteilt, ungestreift und glatt. Kps. aufrecht, glatt. Ring schmal. Bl. abstehend oder

fast einseitig, lanzett-pfriemenförmig, glänzend, an der Spitze ganzrandig. Rippe glatt, unter der Spitze verschwindend. Rasen dicht, bräunlich. — Sehr selten. Schneeberg in Unterösterreich. Usingen in Nassau. Sommer. **D. Scottianum Turn.**

b) Per.zähne gespalten und deutlich gestreift.

aa) Bl. aufrecht, allseitig abstehend, kaum einseitswendig, trocken kraus, lanzett-pfriemenförmig, rinnig-hohl, am Rande weit hinab deutlich gesägt, flach. Rippe kräftig, am Rücken gesägt, rauh. Kps. auf langem, gelbem Stiele länglich, trocken gefurcht. Deckel lang und schief geschnäbelt. Ring schmal. — An Baumstümpfen, auf Waldboden; seltener fruchtend. In der Ebene meist steril und leicht mit Cynodontium polycarpum zu verwechseln. Sommer. **D. montanum Hedw.**

bb) Bl. mehr oder weniger einseitig, sichelförmig.

* Bl. sehr brüchig, mit abgebrochenen Spitzen, aus lanzettlicher Basis lang pfriemenförmig. Rippe breit, glatt. Bl.spitze rinnig-hohl, ganzrandig. Zellen fast des ganzen Bl. rundlich-quadratisch, am Bl.grunde sehr locker, bräunlich. Kps. aufrecht, länglich. Deckel lang geschnäbelt. — An alten Baumstämmen, gern an Buchen. Zerstreut. Sommer. (D. thraustum Schpr. — Campylopus Sull. et Lesq.) **D. viride Lindb.**

** Bl. mit nicht abgebrochenen Spitzen.

o Rasen weich, locker, meist dunkelgrün. Bl. oben schopfig, etwas kraus, feucht hin- und hergebogen, aus lanzettlicher Basis sehr lang pfriemenförmig, ganzrandig oder weit herab kurz gesägt. Rippe verschwindend, am Rücken gesägt. Zellen rundlich-quadratisch. Bl.flügelzellen braun. Kps. cylindrisch, gestreift. Stiel bis 0,01 hoch, gelb. — An Felsen. Zerstreut. Herbst bis März. — (D. interruptum Schpr.) **D. fulvum Hook.**

oo Rasen dicht, lebhaft grün bis gelbgrün, unten rostrot, filzig. St. ausser den gewöhnlichen Aesten mit leicht abfallenden, kleinblättrigen Sprossen in den Bl.achseln. Bl. nur an der

Spitze spärlich, oft undeutlich gezähnt. Rippe verschwindend, am Rücken fast glatt. Zellen der Bl.spitze mehr rhomboidisch. Bl.flügelzellen gross. Kps. gestreift. Stiel gelb, bis 0,02 hoch. — Eine sehr formenreiche Art. — An Baumstümpfen und Sandsteinfelsen. Meist verbreitet, doch selten fruchtend.

D. flagellare Hedw.

B. Kps. übergeneigt, gekrümmt.

I. St. ohne Wurzelfilz, aufsteigend. Bl. nicht wellig. Kps. unsymmetrisch, übergeneigt, mit kropfigem Halse. Einhäusig.

1. Kps. gefurcht, länglich. Ring doppelt. Deckel am Rande gekerbt. Zähne gelbrot. Rasen locker, oft gelbgrün. Bl. unregelmässig einseitig, lanzett-pfriemenförmig, rinnig, fast ganzrandig. Bl.flügelzellen gross, braun. — An feuchten Felsen in der höheren Bergregion. Schlesien, Harz, Baden. Sommer. **D. Starkii W. et M.**

2. Kps. glatt.

a) Rasen dicht, bräunlich grün. Bl. kürzer als bei vor., allseits abstehend, gewunden, aus breiterer Basis pfriemenförmig, am Rande weit herab klein gesägt. Bl.flügelzellen gross, bräunlich. Männliche Blüte weit unter der weiblichen stehend. Kps. eiförmig, kropfig, bleich. Deckel gekerbt. Ring schmal. Zähne gelbrot. — An Felsen. Selten. Schlesien, Feldberg im Schwarzwalde. Sommer.

D. Blyttii B. S.

b) Rasen dicht, dunkelgrün. Bl. genau sichelförmig einseitig, an der borstenförmigen Spitze dicht kleingesägt. Bl.flügelzellen nicht besonders hervortretend. Kps. verkehrt eiförmig, wenig kropfig, braun. Ring sehr schmal. Deckel nicht gekerbt. Zähne purpurrot. — An feuchten Felsen. Riesengebirge; ziemlich verbreitet. Sommer.

D. falcatum Hedw.

II. St. mit reichlichem Wurzelfilze bekleidet. Kps. ohne Kropf. Zweihäusig.

1. Bl. querwellig.

a) Kps.stiele zu 3 und mehr gehäuft. Rasen ausgedehnt, locker. St. dick, kräftig. Bl. sichelförmig einseitig, die endständigen zusammengewickelt, alle länglich lanzettlich, sehr stark gewellt, an der Spitze grob gesägt. Zellen lang und schmal. Kps. länglich, bogig gekrümmt.

Deckel lang. Ring einfach. — Auf der Erde, an Felsen und Bäumen. Gemein. Sommer. (D. polysetum Sw. — D. rugosum Brid.) **D. undulatum Turn.**

b) Kps.stiele einzeln.

aa) Bl. glatt, nicht papillös.

* Rasen ausgedehnt, hoch, zuletzt braunfilzig, glänzend. Bl. abstehend, aus lanzettlicher Basis linealisch, breit zugespitzt, oben wellig und scharf gesägt. Rippe unter der Spitze verschwindend, dünn, glatt. Zellen lang, schmal. Früchte einzeln, selten zu 2. Kps. länglich, etwas gekrümmt, gefurcht. Deckel so lang als die Kps. Ring fehlend. Per.zähne zart gestreift. — Auf Sumpfwiesen. Häufig. Sommer. (D. Bonjeani D. Ntr.) **D. palustre B. S.**

var.: juniperifolium Schimp. — Bl. starr, kürzer und breiter. — Kessel im Gesenke.

var.: polycladum B. S. — St. mit kurzen, stumpfen, leicht abfallenden Aestchen bekleidet. Häufig.

** Rasen dicht, gelbgrün, glänzend, oft halbkugelig. Bl. aufrecht abstehend, schwach einseitig, trocken etwas gekräuselt, breit lanzettlich, an der breiten Spitze gesägt. Rippe meist glatt. Zellen sehr ungleichförmig; im oberen Bl.teile häufig dreieckige Zellen auftretend. Kps. lang gestielt, wenig gekrümmt, undeutlich gestreift. Ring breit. — Auf Torfsümpfen. Zerstreut. Sommer. (D. fastigiatum Schultz. — D. Bergeri Bland.) **D. Schraderi W. et M.**

bb) Bl. überall papillös, aus hohler, fast eiförmiger Basis plötzlich lineal-lanzettlich, oben am Rande gesägt. Rippe verschwindend, am Rücken gesägt. Zellen rundlich-viereckig. Kps. gefurcht. Ring einfach. — Auf Sandboden in Nadelwäldern. Zerstreut. Mai—Juli. **D. spurium Hedw.**

2. Bl. ohne Querwellen.

a) Bl. an der Spitze weit hinab deutlich gesägt.

aa) Kps.stiele gehäuft, gelblich. Rasen sehr locker, grün. St. schlank, bogig aufsteigend. Bl. stark sichelförmig einseitig, lanzett-pfriemenförmig, mit langer

borstenförmiger Spitze. Rippe verschwindend, am Rücken gefurcht, 5reihig gesägt. Zellen langgestreckt. Kps. undeutlich gestreift. Ring fehlend. — In Wäldern. Zerstreut. Sommer. **D. majus Turn.**

bb) Kps.stiele einzeln.

* Bl.zellnetz aus rundlich-quadratischen Zellen gebildet. Rasen mehr oder weniger locker, braungrün bis gelbgrün, mit rostrotem Wurzelfilz versehen. Bl. einseitig, trocken verbogen, lanzett-pfriemenförmig, rinnig-hohl, an der Spitze gesägt. Rippe in der Spitze endend, am Rücken gesägt. Zellen des Bl.grundes rectangulär, etwas verdickt; im oberen Bl.teile rundlich-quadratisch. Kps. gestreift, trocken gefurcht. Deckel meist länger als die Kps. Ring einfach. — An Baumstämmen und Felsen. Nicht selten. Sommer. (D. congestum Brid.) **D. fuscescens Turn.**

var.: flexicaule B. S. — St. sehr lang, ohne Wurzelfilz. Bl. glänzend. Kps. länger. In Hochmooren.

** Bl.zellnetz aus länglichen, rectangulären Zellen gebildet.

o Rasen locker. St. aufrecht bis aufsteigend, zuletzt mit rostrotem Filz bekleidet. Bl. einseitswendig, selten allseitig abstehend, lanzettlich-pfriemenförmig, am Rande weit hinab gesägt. Rippe in der Spitze verschwindend, gefurcht und 2—5zeilig gesägt. Zellen mit deutlich porösen Wänden. Kps. ungestreift, ringlos. Stiel rot. — Auf der Erde, an Felsen, auf Bäumen, Dächern etc. Gemein. Sehr formenreich. Mai — August. (D. Goeppertianum Sendt.) **D. scoparium Hedw.**

oo Rasen dicht, hoch hinauf mit rostrotem Wurzelfilz versehen. Bl. gedrängt, allseits abstehend, trocken gekräuselt, lanzett-pfriemenförmig, oben röhrig-hohl, gezähnt. Rippe fast glatt. Bl.zellen der Spitze länglich, am Grunde gelbbraun. Kps. cylindrisch, schwach gefurcht. Stiel lang, strohgelb. Ring schmal. — Auf Waldwiesen.

Selten. Riesengebirge, Oberfranken. Sommer. (D. neglectum et intermedium Jur. — D. Bambergeri Schimp.) **D. Mühlenbeckii B. S.**

b) Bl. an der Spitze ganzrandig, klein, aufrecht abstehend oder einseitig, aus lanzettlicher Basis kurz pfriemenförmig, rinnig-hohl. Rippe fast auslaufend, meist ganz glatt. Zellen stark verdickt. Bl.flügelzellen quadratisch, gelbbraun, eine kleine, schmale Gruppe bildend. Kps. auf bleichem Stiele, eiförmig, buckelig, trocken gefurcht. Ring schmal. — An grasigen, felsigen Plätzen. Riesengebirge. Sommer. **D. elongatum Schwgr.**

25. Dicranodontium B. S.

1. Bl.rippe am Rücken glatt, selten mit einer Reihe kurzer Zähne. Rasen ausgedehnt, dicht, glänzend, am Grunde rotbraun, filzig. Bl. abstehend oder sichelförmig einseitig, lanzett-pfriemenförmig, zerbrechlich und leicht abfallend, nur an der Spitze klein gesägt. Blüten und Früchte unbekannt. — Auf Waldboden, an faulenden Baumstämmen und Sandsteinfelsen. In der Ebene sehr zerstreut. Häufiger im Gebirge. (Didymodon W. et M. — Cynodontium Schwgr. — Dicranum denudatum Brid.) **D. longirostre B. S.**
2. Bl.rippe am Rücken meist stark gesägt.
   a) Rasen locker, dunkelgrün. St. knieförmig, aufsteigend. Bl. einseitig, bis zur Basis bogig herabgekrümmt, lang pfriemenförmig, an der Spitze gesägt. Rippe auslaufend. Bl.flügelzellen rotbraun, von ihnen aus geht eine Gruppe farbloser, sehr lockerer, 6kantiger Zellen zwischen dem aus engen Zellen bestehendem Rande und der breiten Rippe aufwärts. — Sehr selten. Gr. Schneegrube im Riesengebirge. (D. arcuatum Tayl.) **D. circinatum (Wils.) Schimp.**
   b) Rasen weich, gelbgrün, kaum glänzend, fast ohne Wurzelfilz. Bl. bis zum Grunde deutlich gesägt. Rippe sehr stark (bis 10reihig) gezähnt. Zellen am Grunde wenig verdickt. — Sehr selten. Heuscheuergebirge. **D. aristatum Schimp.**

26. Campylopus Brid.

I. Bl. an den Bl.flügeln geöhrt, aufgeblasen, mit gelbbraunen Zellen. Rasen dunkelgrün. St. schlank, bis zur Spitze rotfilzig, oft mit Sprossen versehen. Bl. meist aufrecht abstehend, lanzett-pfriemenförmig, mit fein gezähnter Spitze. Kps. länglich, später gefurcht. Ring breit. — Auf torfigem Waldboden, an Felsen. Zerstreut. Frühling. (Dicranum C. Müll. — Bryum L.) **C. flexuosus Brid.**

II. Bl. nicht geöhrt, Zellen am Grunde wasserhell.

1. St. am Grunde mit Wurzelfilz. Bl. lang pfriemenförmig, ohne Haarspitze.

a) Rasen niedrig, polsterförmig, seidenglänzend, am Grunde rotfilzig. St. dicht beblättert, oben oft stumpflich, zerbrechlich. Bl. steif, zerbrechlich, mit sehr weisser Basis, an der Spitze gesägt. Chlorophyllführende Zellen rectangulär. Kps. oval, symmetrisch. Ring breit. — An Sandsteinfelsen, sehr selten auf Torfboden. Sehr zerstreut. Frühling. — (Bryum Dicks. — Dicranum Funckii C. Müll. — Campylopus penicillatus Brid.) **C. fragilis B. S.**

b) Rasen bis 0,04 hoch. St. schlank, nur am Grunde wurzelfilzig, entfernt beblättert. Bl. allseitig abstehend, mit lang borstenförmiger, entfernt gesägter Spitze. Rippe schmal, zart. Kps. länglich, länger gestielt. — Auf Torfboden. Zerstreut. Mai, Juni. — (Dicranum C. Müll. — D. pyriforme Schultz.) **C. turfaceus B. S.**

2. St. ganz ohne Wurzelfilz oder nur sehr wenig wurzelfilzig.

a) Rasen niedrig, ohne Wurzelfilz. St. meist einfach, selten dichotom verzweigt, mit Sprossen. Bl. kurz-lanzettlich-pfriemenförmig, mit sparsam gezähnter, wasserheller Spitze. Rippe breit. Sehr selten. Rothenkirchen im Frankenwald. **C. brevifolius Schimp.**

b) Rasen höher, fast wurzellos. St. dichotom. Bl. in ein kurzes, rauhes Haar ausgehend. Rippe schmal, nicht gefurcht. — Auf Haideland in Westfalen und Ostfriesland. — (C. decipiens v. d. Sande-Lac.) **C. brevipilus B. S.**

II. Fam.: Leucobryaceae.

27. Leucobryum Hampe.

Rasen meist gross, polsterförmig, oft halbkugelig, blass blaugrün, trocken weisslich. St. dichotom, dicht beblättert. Bl. meist abstehend, lanzettlich, röhrenförmig-hohl, ganzrandig. Kps. ei-länglich, braun, kropfig, gestreift, trocken gefurcht. Stiel purpurrot. Ring fehlend. — In Wäldern. Gemein. Herbst bis Frühling. — (Bryum L. — Dicranum Hedw. — Leucob. vulgare Hampe.) **L. glaucum Schimp.**

III. Fam.: Fissidentaceae.

1. St. einfach oder wenig verzweigt. Kps. lang gestielt. Haube kappenförmig, selten (F. osmund.) mützenförmig. Per.zähne in 2 ungleiche Schenkel gespalten, lanzett-pfriemenförmig, trocken einwärts gekrümmt, längs gestreift und papillös. **Fissidens.**

2. St. sehr ästig. Büchse kurz gestielt, sehr klein. Haube kegelförmig. Per.zähne breit, kurz, stumpf, ohne Teilungslinie und verticale Streifen, schwach papillös. Wassermoose. **Conomitrium.**

28. Fissidens Hedw.

A. Frucht endständig.

I. Bl. am Rande gesäumt.

1. St. aufsteigend, lebhaft grün. Bl. 3 und mehrpaarig, lanzettlich, stachelspitzig, ganzrandig, mit auslaufender Rippe. Saum verdickt, bis zur Stachelspitze fortgeführt. Kps. aufrecht oder etwas schief, länglich. Ring fehlend. Männliche Blüten achselständig. Hülle 3—4blättrig. — An feuchten, schattigen Stellen auf Lehm- und Thonboden. Nicht selten. October bis April. **F. bryoides Hedw.**

2. Saum der Bl. unterhalb der Bl.spitze verschwindend oder doch schwächer werdend, mehr oder minder gezähnt.

a) Kps. stets aufrecht.

* Bl. zungenförmig, kurz gespitzt, am ganzen Rande deutlich gezähnt. Antheridien einzeln, nackt, ohne Hüllblätter und Paraphysen, achselständig. Kps. länglich. Sonst wie F. bryoides. — Sehr selten. Holland, bei Renkun. Riesengebirge. **F. gymnandrus Buse.**

** St. einfach oder dichotom. Bl. vielpaarig, zungenförmig, gespitzt. Saum breit, gegen die Spitze hin verdünnt, deutlich gezähnt. Rippe verschwindend. Kps. auf dickem, rötlichem Stiele aufrecht. Männliche Blüten gipfelständig, oft auf kleinen Aestchen. Hülle 2blättrig. — An Steinen im Wasser, an Wehren, Brunnen, in Wasserleitungen etc. Selten. Winter. **F. crassipes Wils.**

b) Kps. etwas schief, selten fast aufrecht.

* St. niedrig, aufsteigend. Bl. länglich-lanzettlich, zugespitzt, mit schwach gezähnter Spitze. Saum unterhalb der Bl.spitze verschwindend. Rippe nicht auslaufend. Männliche Blüten wie bei F. crassip. Kps. auf sehr dünnem Stiele horizontal oder geneigt, klein, oval. Ring schmal. — Auf der Erde, auch an Felsen. Ziemlich selten. Winter und Frühling. **F. incurvus Schwgr.**

** Bl. schmal-lanzettlich, scharf zugespitzt, fast bis zur schwach gezähnten Spitze schmal gesäumt. Rippe dicht unter der Spitze verschwindend. Kps. fast auf-

recht. Zweihäusig. Männliche Blüten gipfelständig. Hülle 2blättrig. — Auf Felsen. Selten. Schlesien, Westfalen, Oberfranken. Sommer. **F. pusillus Wils.**

II. Bl. vollständig ungesäumt.

1. Rasen ausgedehnt, dicht, dunkel- bis braungrün, am Grunde rotfilzig, bis 0,06 hoch. St. dichotom. Bl. vielpaarig, länglich, kurz gespitzt, fast am ganzen Rande kerbig gezähnt. Rippe unter der Spitze aufhörend. Kps. fast aufrecht, braun, oval bis länglich. Haube mützenförmig. Deckel lang geschnäbelt. Zweihäusig. Männliche Blüten gipfelständig. — Meist auf Torfwiesen, selten an Felsen. Zerstreut. Sommer. (Conomitrium C. Müll. — Dicranum Sw. — Osmundula fissidentoides Rbh.) **F. osmundioides Hedw.**
2. Pfl. sehr klein, herdenweise. Bl. meist nur an der Spitze fein gekerbt. Rippe auslaufend. Kps. aufrecht, länglich, klein. Deckel kurz geschnäbelt. Ring breit. Einhäusig. Männliche Blüten am Grunde des St. stehend, gestielt. — Auf Lehmboden. Selten. October bis April. (F. Bloxami Wils.) **F. exiles Hedw.**

B. Frucht seitenständig.

I. Blüten einhäusig.

1. Rasen niedrig, locker, freudig grün, zuletzt gelbgrün. Bl. breit-länglich, stachelspitzig, am Rande bis zur Basis fein gesägt, mit schmalem, leichtem Saume. Rippe dick, auslaufend. Kps. geneigt, länglich, braun. Stiel am Grunde des St., geschlängelt. Ring fehlend. Per.zähne ungestreift. — Auf der Erde. Häufig. Herbst. **F. taxifolius Hedw.**
2. Rasen hoch, braungrün. St. ästig, dicht beblättert. Bl. länglich, stachelspitzig, an der Spitze scharf gesägt, am übrigen Rande klein kerbig gezähnt. Rippe unter der Spitze verschwindend. Kps.stiel aus dem oberen Teile des St., purpurrot. Kps. länglich, rotbraun. Ring fehlend. Per. zähne gestreift, papillös. — Auf Torfwiesen, an feuchten, schattigen Stellen. Häufig. Herbst — Frühling. **F. adiantoides Hedw.**

II. Blüten zweihäusig, am unteren Teile des St. Rasen niedriger, starr. Bl. länglich, kurz zugespitzt, mit oft verschwindender Rippe, am Rande schwach, licht gesäumt. Zellen klein. Sonst wie F. adiant. — Nur an Felsen. Selten. Riesengebirge, Mähren, Oberfranken. Herbst. (F. rupestris Wils.) **F. decipiens D. Ntrs.**

C. Nur steril bekannte Arten.

1. St. aufrecht, gabelig geteilt. Bl. gehäuft, einschichtig, messerförmig, stumpflich. Saum dick, rot, vor der Bl.spitze verschwindend. Bl.spitze stumpf gezähnt. Zellen gross, rundlich, zuletzt mit rötlichen Wänden. Am Rheinfalle bei Schaffhausen. **F. rufulus B. S.**
2. St. verlängert, büschelig verästelt. Bl. gedrängt übereinanderstehend, aus mehreren Zellschichten gebildet, lineal-lanzettlich, ganzrandig. Am Bodensee bei Constanz. **F. grandifrons Brid.**

29. Conomitrium Mtg.

Pfl. flutend, büschelig ästig, mit leicht abfallenden Aesten, entfernt beblättert. Bl. lineal-lanzettlich, stumpf, ganzrandig. Rippe verschwindend. Kps. achselständig, vor der Reife abfallend. Deckel kegelförmig. Ring fehlend. Per.zähne purpurn. — In Brunnen, Wasserleitungen, steinernen Trögen, Bächen etc. Sehr zerstreut. Sommmer. — (Fontinalis Savi. — Fissidens Schimp. — Octodiceras Brid. — O. fontanum Lindb.) **C. Julianum Mtg.**

IV. Fam.: Seligeriaceae.

I. Per. fehlend. St. sehr kurz. Kps. lang gestielt, klein, kurz birnförmig. Deckel kurz und schief geschnäbelt. Ring fehlend. **Anodus.**

II. Per. vorhanden.

1. Zähne nicht papillös. Haube kappenförmig. Ring fehlend.
   a) Pfl. zwergig. Bl.flügelzellen nicht von den anderen Zellen verschieden. Kps. mit deutlichem Halse. Per.zähne ungeteilt, aussen mit schwachen Querrippen. Einhäusig. **Seligeria.**
   b) Pfl. höher, kräftig. Bl.flügelzellen gross, braun, stark hervortretend. Kps. mit geschwollenem Halse. Per.zähne entfernt gegliedert, ganz glatt. Zweihäusig. **Blindia.**
2. Zähne papillös. Haube kegelförmig, gelappt. Ring vorhanden. Einhäusig.
   a) Ohne Bl.flügelzellen. Kps.stiel gerade. Per.zähne sehr kurz, breit und abgestutzt, kürzer als der sehr breite Ring. Deckel lang und dünn geschnäbelt. **Brachyodus.**
   b) Mit verdickten, bräunlichen Bl.flügelzellen. Kps. auf knieförmig herabgebogenem Stiele. Per.zähne bis $^{3}/_{4}$ in 2 fadenförmige, ungleiche Schenkel gespalten, purpurn, viel länger als der Ring. **Campylostelium.**

I. Gruppe: Seligerieae.

30. Anodus B. S.

Pfl. rasenförmig, braungrün. Bl. steif aufrecht, länglich-pfriemenförmig, spitz, am Grunde und an der Spitze gesägt, mit dicker, fast

die Bl.spitze ausfüllender Rippe. Kps.stiel bis 0,03 hoch. — An Kalk- und Thonschieferfelsen. Selten. Sommer. (Seligeria C. Müll. — Gymnostomum Sm.) **A. Donnianus B. S.**

31. Seligeria B. S.

I. Kps.stiel bogig gekrümmt. Bl. lanzett-pfriemenförmig, sehr spitz, ganzrandig. Rippe die ganze Spitze ausfüllend. Kps. zuletzt aufrecht, kurz birnförmig. Deckel lang geschnäbelt. Per.zähne braunrot. — An Felsen in der Bergregion. Frühling. — (Grimmia Hedw. — S. setacea Lindb.) **S. recurvata B. S.**

II. Kps.stiel straff aufrecht.
  1. Bl. genau 3reihig, aufrecht, pfriemenförmig, spitz, ganzrandig. Rippe fast die Bl.spitze ausfüllend. Kps. birnförmig, weitmündig, endlich gefurcht. — An Kalkfelsen. Westfalen, Thüringen, Harz, Oberfranken, Baden. Sommer. — (Weisia Brid. — Grimmia Schwg. — S. trifaria Lindb.) **S. tristicha B. S.**
  2. Bl. nicht 3reihig geordnet.
    a) Bl. spitz, aus lanzettlicher Basis pfriemenförmig, sehr fein gekerbt. Rippe vor der Spitze aufgelöst. Kps.stiel bis 0,02 hoch. Per.zähne gelbrot. — An Kalkfelsen. Selten. Glatzer Schneeberge, Westfalen, Harz, Saargebiet. Sommer. — (Weisia Hedw.) **S. pusilla B. S.**
    b) Bl. aus halbscheidiger, ei-länglicher Basis schmal lanzettlich, stumpf, ganzrandig. Rippe die Spitze ausfüllend. — Auf Kreidefelsen der Insel Rügen. Rhön. Frühling. — (Weisia Hedw.) **S. calcarea B. S.**

2. Gruppe: Blindieae.

32. Blindia B. S.

Rasen ausgedehnt, locker. St. verzweigt, dicht beblättert. Bl. meist aufrecht-abstehend, lanzett-pfriemenförmig, ganzrandig. Rippe die Spitze ausfüllend. Kps. lang gestielt, kugelig birnförmig, braun. Per.zähne purpurn. Männliche Blüten gipfelständig. — An feuchten Felsen in der Bergregion. Harz, Riesengebirge, Thüringen, Böhmer Wald, Baden. — Sommer. — (Bryum Dicks. — Weisia Hedw.) **B. acuta B. S.**

Anm.: Die Zwergform wurde als Dicranum Seligeri Brid. beschrieben.

3. Gruppe: Brachyodonteae.

33. Brachyodus Fürnr.

Pfl. klein, herdenweise. Bl. lanzett-pfriemenförmig, ganzrandig, mit dicker, die Bl.spitze ausfüllender Rippe. Kps. länglich, entleert

gefaltet. Stiel bis 0,04 hoch. Deckel orange. — Auf kalkfreien Felsen. Verbreitet. Juni. (Brachydontium Fürn. — Gymnostomum W. et M.) **B. trichodes N. et H.**

34. Campylostelium B. S.

Pfl. sehr klein, herdenweise. Schopfbl. schmal pfriemenförmig, ganzrandig, mit fast auslaufender, schmaler Rippe. Kps. cylindrisch, gelblich. Stiel bis 0,05 hoch. Deckel so lang als die Kps., rot. — An feuchten Steinen. Selten. Herbst bis Frühling. — (Dicranum W. et M.) **C. saxicola B. S.**

V. Fam.: Ceratodontaceae.

I. St. allseits beblättert.

1. Kps. geneigt. Per. aus 16 freien, unten dichtgegliederten, fast bis zur Basis 2schenkligen, pfriemenförmigen Zähnen. Zweihäusig. **Ceratodonteae.**
   a) Bl. schwach papillös. Obere Zellen rundlich-quadratisch, verdickt, durchsichtig. Kps. länglich, etwas gekrümmt, gefurcht. Per.zähne genähert, fast knotig gegliedert. Schenkel gesäumt. Ring breit, sich abrollend. **Ceratodon.**
   b) Bl. schmal, ganz glatt. Obere Zellen lang und schmal, linear bis rectangulär, nie quadratisch. Kps. wenig geneigt, cylindrisch, etwas gekrümmt, kaum gefurcht. Per.zähne sehr papillös, nicht gesäumt. Einjährig. **Trichodon.**
2. Kps. aufrecht. Bl. glatt, nicht papillös, glänzend. Per. aus 32 haarfeinen Zähnen, die an der Basis durch eine Haut zusammenhängen. Leptotrichieae. **Leptotrichum.**

II. St. genau 2zeilig beblättert. Bl. glänzend, papillös, aus scheidiger Basis lang pfriemenförmig. Per. 16zähnig. Zähne bis zur Basis getrennt, meist 2schenklig. Einhäusig. Distichieae. **Distichium.**

I. Gruppe: Ceratodonteae.

35. Ceratodon Brid.

Rasen ausgedehnt, dicht, nicht verfilzt, rotbraun bis dunkelgrün. Bl. abstehend, länglich lanzettlich, zugespitzt, am Rande zurückgeschlagen, nur an der Spitze gezähnelt. Rippe meist in der Spitze verschwindend, selten grannenförmig austretend. Kps. geneigt, kantig, später stark gefurcht. Stiel glänzend purpurrot. — Ueberall gemein. Frühling. (Mnium L. — Dicranum Hedw. — Trichostomum De Ntrs.) **C. purpureus Brid.**

36. Trichodon Schimp.

Rasen niedrig, gruppenweise, hellgrün. Bl. sparrig gebogen, trocken sich kräuselnd, aus länglicher, scheidiger Basis pfriemenförmig, an der Spitze stumpf gezähnt. Rippe die Spitze ausfüllend. Kps. schmal-cylindrisch, bräunlich. Stiel haarfein, gelblich. — Auf feuchtem Sandboden; sehr zerstreut. Sommer. — (Trichostomum Hedw. — Didymodon Whlbg. — Dicranum W. et M. — Ceratodon B. S.)

T. cylindricus Schimp.

2. Gruppe: Leptotrichieae.

37. Leptotrichum Hampe.

I. Rasen polsterartig, verschiedenfarbig, oben goldgrünglänzend, dann in regelmässig begrenzten Zonen grün, goldbraun und dunkelbraun. Bl. kurz, breit, lanzettlich, allmählich zugespitzt, concav, ganzrandig. Rippe oberwärts mit der Bl.spreite verschmelzend. Steril. — Sehr selten. Riesengebirge am Veigelstein, Brocken. (Weisia Brid. — Campylopus irregularis Lor. — L. Molendianum Lor.) **L. zonatum Lor.**

II. Rasen gleichfarbig. Bl. pfriemenförmig.

1. Blüten zweihäusig.

a) Bl. am Rande umgeschlagen.

aa) Rasen niedrig, locker, hellgrün, glänzend. Bl. aufrecht, selten einseitig, länglich pfriemenförmig, an der Basis weisslich. Rand in der Mitte umgeschlagen. Rippe auslaufend, an der Spitze gezähnt. Perichätialbl. wenig verschieden. Kps. schmal cylindrisch, dünnhäutig, bleichbraun. Ring schmal. Per.zähne auf breiter Haut. — Auf feuchten Sand- und Haideplätzen. Nicht selten. October — März. — (Trichostomum Schrad.)

L. tortile Hampe.

var.: pusillum B. S. — Rasen dicht. Kps. länger gestielt, oval.

bb) Rasen dicht, grün, glänzend. Bl. kurz, lanzettlich, ganzrandig, mit eiförmiger, grüner Basis. Rand umgeschlagen. Perichätialbl. aus scheidiger, länglicher Basis plötzlich kurz lineal-pfriemlich. Kps. länglich. Stiel rötlichgelb. Deckel kurz kegelförmig. Ring sehr breit. Zähne bis zur Basis 2schenkelig. — Auf feuchtem Sandboden. Sehr zerstreut. Sommer.

L. vaginans Sull.

b) Bl. am Rande nicht umgeschlagen.

aa) Rasen meist locker, grün, seidenglänzend. Bl. ganzrandig, einseitig oder allseits abstehend, aus eiförmiger Basis lang pfriemenförmig, mit über die Bl.spitze hinausragender Rippe. Perichätialbl. lang borstenförmig, an der Basis breit, scheidig. Kps. länglich, rotbraun. Stiel purpurrot. Deckel gerade. Ring schmal. Per.zähne ohne Basilarhaut. — Auf sandigem Boden. Meist häufig. Herbst bis Frühling. — (Didymodon Hpe.) **L. homomallum Schimp.**

bb) Rasen hoch, dicht, weich, gelbgrün, unten rotbraun verfilzt. Bl. lanzett-pfriemlich. Rippe auslaufend, borstenförmig, an der Spitze gezähnt. Bl. am Grunde grün. Kps. sehr lang gestielt, klein, länglich. Per.zähne ungleich lang. — Gern auf Kalk. — Verbreitet; doch selten fruchtend. Frühling. — (Cynodontium Schwgr. — Trichostomum B. S.) **L. flexicaule Hampe.**

2. Blüten einhäusig.

a) Rasen niedrig, bleichgrün. Bl. lang pfriemenförmig, oben gesägt. Kps. ei-länglich. Stiel bleichgelb, glänzend, bis 0,04 hoch. Ring schmal. Per.zähne papillös, auf schmaler Basilarhaut. — In Haidegegenden. Meist verbreitet. Mai, Juni. — (Bryum Schreb. — Trichost. Hedw.) **L. pallidum Hampe.**

b) Rasen locker, blaugrau, mehlig bestäubt. Bl. lineal-lanzettlich, an der Spitze schwach gesägt. Kps. fast cylindrisch, braun. Ring breit. Per.zähne sehr verschieden, auf schmaler Basilarhaut. — In feuchten Felsspalten. Zerstreut. Riesengebirge, Fichtelgebirge. Mähren. Sommer. — (Trichost. Hedw.) **L. glaucescens Hampe.**

3. Gruppe: Distichieae.

38. Distichium B. S.

1. Kps. aufrecht, cylindrisch. Bl. lang pfriemenförmig, an der Spitze schwach gezähnt. Antheridien nackt in den Achseln der oberen Bl. Ring breit. Per.zähne schmal. — Gern an Kalkfelsen. Nicht selten. Sommer. — (Mnium L. — Cynodontium Hedw. — Didymodon W. et M.) **D. capillaceum B. S.**

2. Kps. übergeneigt. Bl. schmäler. Antheridien von einer knospenförmigen, 2- bis 3blättrigen Hülle umgeben. Per.zähne breiter. —

An feuchten Felsen, selten auf Torfmooren. Selten. Riesengebirge, Mark Brandenburg bei Angermünde. Sommer. (Cynodontium Hedw.) **D. inclinatum B. S.**

VI. Fam.: Pottiaceae.

I. Bl. stets allseits gewendet. Kps. aufrecht, gestielt, selten fast stiellos, symmetrisch. Per. fehlend oder aus 16 oder 32 aufrechten, bis zur Basis getrennten Zähnen bestehend. **Pottieae.**

1. Kps. kegelig, eingesenkt, fast stiellos, entleert weitmündig. Haube mützenförmig, gelappt. Per. fehlend. Sporen sehr gross, fein gekörnt. Bl. auf der Oberseite mit grünen Lamellen besetzt. **Pharomitrium.**

2. Kps. deutlich, mehr oder minder lang gestielt.

a) Bl. glatt, selten papillös. Haube kappenförmig. Per. fehlend oder aus 16 papillösen, ungeteilten, oder unregelmässig gespaltenen, aus höchstens 10 Gliedern gebildeten, öfter nur rudimentären Zähnen gebildet. **Pottia.**

b) Bl. sehr warzig, gedreht und kraus. Obere Bl.zellen rundlich quadratisch. Per. aus 16 zweischenkeligen oder ungeteilten, aufrechten, langen, haarähnlichen Zähnen gebildet. **Didymodon.**

II. Bl. allseitig, selten einseitig. Kps. gestielt, aufrecht, meist symmetrisch. Per. aus 32 haarfeinen, meist auf hoher Basilarhaut sitzenden Zähnen gebildet. **Trichostomeae.**

1. Zellen des Deckels gerade verlaufend.

a) Per.zähne straff aufrecht. Bl. glanzlos, warzig. Obere Bl.zellen rundlich oder kurz 6seitig, chlorophyllös, am Grunde verlängert, hyalin. Per. aus 32 genäherten, fadenförmigen oder unregelmässig zu 2 mit einander verbundenen Zähnen bestehend. **Trichostomum.**

b) Per.zähne schwach gewunden.

aa) Pfl. niedrig, sehr zart. Bl. sehr klein, linealisch, stark warzig. Blüten zweihäusig. Männliche Blüten endständig knospenförmig. Perichätium scheidig. Haube lang kappenförmig. Ring zusammengesetzt, sehr breit. Per. vollständig. Sporen sehr klein, glatt. **Leptobarbula.**

bb) Bl. trocken spiralig gedreht, ei-lanzettlich, kahnförmig, sehr chlorophyllös, ganzrandig oder nur an der Spitze schwach gezähnelt. Zellen weit 6seitig, warzig, am Grunde glatt, hyalin, verlängert. Per. aus 32 haarähnlichen Zähnen bestehend. **Desmatodon.**

2. Zellen des Deckels spiralig verlaufend. Bl. glanzlos, gekielt. Obere Zellen rundlich-6seitig, warzig. Per. aus 32 meist nach rechts schraubenförmig gedrehten Zähnen bestehend, auf mehr oder weniger hoher Basilarhaut. **Barbula.**

I. Gruppe: Pottieae.

39. Pharomitrium Schimp.

Rasen ausgedehnt, locker, sehr niedrig, 0,02 hoch, grauhaarig. Bl. aufrecht abstehend, aus schmälerem Grunde ei-länglich, sehr hohl, oben am Rande eingerollt und an der äussersten Spitze gezähnelt. Rippe in ein langes, gezähntes Haar ausgehend. Die übrigen Merkmale stimmen mit denen der Gattung überein. — Auf Lehmboden. Selten. April. — (Schistidium Brid. — Fiedleria Rbh. — Pottia B. S.)
Ph. subsessile Schimp.

40. Pottia Ehrh.

A. Bl. auf der Oberseite mit Lamellen besetzt. Rasen locker, niedrig, weissgrau. Bl. dicht, aus schmälerem Grunde länglich, flach- und ganzrandig. Rippe in ein glattes, weisses Haar, selten als kurze Stachelspitze ausgehend. Zellen sehr schwach warzig. Kps. kurz gestielt, eiförmig bis länglich, entleert nicht erweitert. Ring fehlend. Deckel schief geschnäbelt. — Auf Dämmen, an Mauern etc. Verbreitet. April. — (Gymnostomum ovatum Hedw.)
P. cavifolia Ehrh.

B. Bl. ohne Lamellen.
- I. Per. fehlend.
  - 1. Bl.rippe meist als Stachelspitze austretend.
    - a) Bl. ganzrandig.
      - aa) Bl. länglich lanzettlich, stachelspitzig, am Rande zurückgeschlagen, sehr warzig. Kps. entdeckelt weitmündig. Haube oben mit langen Papillen besetzt. Deckel stumpf kegelförmig. Ring fehlend. — Auf lehmig-thonigen Aeckern. Zerstreut. März. — (Gymnostomum Schwgr.) **P. minutala Fürn.**
      - bb) Bl. zart, lanzettlich, kurz gespitzt. Rand flach, ganzrandig, selten undeutlich gezähnelt. Kps. verkehrt eiförmig. Haube glatt. Ring kaum angedeutet. Deckel schief geschnäbelt. — Auf Aeckern, Grasplätzen etc. Häufig. April. — (Gymnostomum Hedw. P. eustoma C. Müll.) **P. truncata Fürn.**
    - b) Bl. gegen die Spitze gesägt, verlängert lanzettlich, zugespitzt. Rippe meist in der Spitze verschwindend. Randzellen schmal. Kps. lang gestielt, rotbraun. Stiel purpurrot. Deckel schief geschnäbelt, durch das emporgehobene Mittelsäulchen oft längere Zeit getragen. Ring fehlt. Zwitterig. — An salzigen Orten. Zerstreut. Mai, Juni. — (Gymnostomum Hedw.) **P. Heimii Fürn.**

2. Bl.rippe als lange Haarspitze austretend. Rasig. Bl. länglich bis spatelförmig, stumpf. Kps. länglich, kurz gestielt. Haube glatt. Antheridien nackt. — Sehr selten. Rhön. Frühling. — (Gymnostomum Hook.) **P. crinita Wils.**

II. Per. vorhanden.

1. Rasen niedrig. Bl. länglich lanzettlich, stachelspitzig, warzig, ganzrandig. Rand zurückgeschlagen. Kps. klein, eiförmig. Haube schwach papillös. Deckel kurz, stumpf kegelförmig. Ring schmal, oft nur angedeutet. Per.zähne kurz, stumpflich, papillös, gelblich. — Auf Lehmäckern. Sehr zerstreut. Frühling. — (Anacalypta N. et H. — Weisia Hedw.) **P. Starkeana C. Müll.**

2. Deckel lang und schief geschnäbelt.

a) Rasen sehr klein. Bl. länglich, am Rande nicht zurückgeschlagen. Rippe in eine kurze Stachelspitze austretend. Kps. eiförmig. Ring einfach. Per.zähne länglich, stumpf, papillös. An Abhängen. Selten. Bei Höxter in Westfalen, Zweibrücken, Saarbrücken. Frühling. — (Anacalypta Fürn.) **P. caespitosa C. Müll.**

b) Rasen hoch, locker, meist einfach. Bl. länglich, bis verlängert länglich, zugespitzt. Rippe als lange Stachelspitze austretend. Rand zurückgeschlagen, ganzrandig. Kps. oval bis länglich, rotbraun. Ring breit, aus 1 Zellreihe gebildet. Deckel meist schief geschnäbelt. Haube glatt. Per.zähne meist ganz, seltener durchlöchert, rötlich, auf deutlicher Basilarhaut, sehr papillös. — Gern auf kalkig-thonigem Boden, an Gräben, auf Mauern. Nicht selten. Frühling. — (Bryum Dicks. — Anacalypta Röhl. —) **P. lanceolata C. Müll.**

var.: intermedia. (P. intermedia Fürn. — Gymnostomum Turn.) — Per. nur in Bruchstücken vorhanden, bis fehlend. Sporen doppelt grösser.

41. Didymodon Hedw.

A. Blütenstand zwitterig oder polygam. Rasen dicht, unten feuerrot. Bl. aus eiförmiger Basis lineal-lanzettlich, mit kurzer Stachelspitze, gekielt, ganzrandig, schwach zurückgerollt, trocken kraus. Kps. länglich, entleert rötlich, Ring breit. — Auf Mauern, Dächern, in Kalkbrüchen etc. Gemein. Herbst. — (Trichostomum Spruce. — Weisia Röhl.) **D. rubellus B. S.**

B. Blütenstand zweihäusig.

I. Bl. ganzrandig.

1. Bl. am ganzen Rande stark zurückgerollt, aufrecht abstehend, gekielt, am Grunde breit herz-eiförmig, mit kurzer Spitze. Rippe dick, als kurze Stachelspitze austretend oder in der Spitze endend. Zellen deutlich warzig. Nur steril bekannt. — Auf Mauern, an Kalkfelsen. Selten. Schlesien, Thüringen, Bärwalde. — (Trichostomum Jur.)
D. cordatus Jur.

2. Bl. nicht am ganzen Rande zurückgerollt.
   a) Rasen locker, braungrün. Bl. abstehend, kurz lanzettlich, stumpf zugespitzt, von der Basis bis über die Mitte umgerollt. Rippe in der Spitze endend. Alle Zellen rundlich quadratisch, verdickt, unmerklich warzig. Kps. länglich, wenig gebogen. Deckel kegelig. Ring schmal. An Mauern und Steinen. Sehr zerstreut. April. — (Trichostomum Spruce. — Cynodon Brid.)
   D. luridus Hornsch.
   b) Rasen niedrig, weich, bräunlichgrün. Bl. aufrecht abstehend, trocken einwärts gekrümmt und zum Teil locker zusammengedreht, ei-länglich, gekielt, stumpf gespitzt, am Rande fast bis zum Grunde zurückgerollt, stark papillös. Rippe als starke Stachelspitze austretend. Bl.zellen an der Spitze quadratisch-6eckig, chlorophyllhaltig, an der Basis quadratisch-rectangulär, wenig chlorophyllös. Nur steril bekannt. Sehr selten. An Felsen bei Jauer. **D. Mildei Schimp.**

II. Bl. mehr oder weniger gezähnt.

1. Rasen weich, sattgrün. Bl. breit lanzettlich, plötzlich zugespitzt, an der Spitze grob gesägt. Rand nur am Grunde zurückgeschlagen. Kps. cylindrisch, trocken gefurcht. Deckel kurz kegelförmig. — Auf Sand und Sandsteinfelsen. Selten. Harz, Blankenburg, Nahethal, Westfalen, Merzig a. d. Saar. Frühling. — (Trichostomum Sm. — Leptodontium Hampe.)
D. flexifolius Hook et Tayl.

2. Rasen locker, starr, dunkelgrün. Bl. gewunden, linealisch, zugespitzt, am Rande nicht umgerollt, gegen die Spitze undeutlich gezähnt. Zellen des Bl.grundes länglich, hyalin. Kps. schmal cylindrisch, lang gestielt, bleich bräunlich. Stiel zart, gelblich. Deckel lang geschnäbelt. — An Sandstein und Granit; selten fruchtend. Zerstreut. Frühling. (Trichostomum C. Müll. — Weisia Bruch.)
D. cylindricus B. S.

2. Gruppe: Trichostomeae.

42. Trichostomum Hedw.

I. Blütenstand einhäusig. Rasen dicht, freudiggrün. Bl. hackenförmig einwärts gekrümmt, lineal-lanzettlich, kurz stachelspitzig, oben meist etwas eingerollt. Kps. aufrecht, gestreift. Stiel strohgelb. Ring schmal. — An Kalkfelsen. Sehr selten. Höxter in Westfalen, Freiburg a. d. Unstrut. Sommer.
T. pallidisetum H. Müll.

II. Zweihäusig.

1. Bl.rippe unter der Spitze verschwindend. Rasen dicht, meist braungrün. Bl. abstehend, ei-lanzettlich, stumpflich, bis ganz abgerundet, gekielt, durchscheinend, warzig. Rand zurückgerollt. Zellen oben rundlich-quadratisch, unten rechteckig. Kps. aufrecht, länglich, rotbraun. Deckel geschnäbelt. Ring fehlend. Per. sehr verschieden. — Auf Mergelboden und feuchten Kalkfelsen. **T. tophaceum Brid.**
2. Rippe als Stachelspitze austretend.
   a) Bl. am Rande deutlich eingerollt. Rasen niedrig, locker, gelbgrün. Bl. abstehend, trocken kraus, linealisch, mit kaum verschmälerter Spitze, stark warzig. Rippe plötzlich als Endstachel austretend. Kps. aufrecht, länglich, später schwach gefurcht, bleichbraun. Stiel etwas gebogen, gelblich. Deckel geschnäbelt. Ring fehlend. — Sehr selten. Holland, auf Dünen. (Tortula Lindb. Didymodon tricolor Bals. et De Not.) **T. flavo-virens Bruch.**

   b) Bl. nicht eingerollt.

      aa) Rasen dicht, grün. Schopfblätter abstehend, trocken kraus, lineal-lanzettlich, mit fast kappenförmiger Spitze, flach, nur an der Spitze rinnig einwärts gebogen, kurz stachelspitzig. Zellen klein, an der Bl.basis rectangulär, hyalin. Kps. oval bis länglich. Deckel geschnäbelt. Ring fehlend. Per.zähne von ungleicher Länge. — Auf Kalkfelsen. Selten. Schlesien, Westfalen, Baden, Oberfranken. Mai, Juni. — (Didymodon Wils. — T. planum Lindb. — T. viridulum Bruch.) **T. crispulum Bruch.**

      bb) Rasen locker, bräunlichgrün. Schopfbl. kraus, lineal-lanzettlich, allmählich stachelspitzig, wellig, mit aufrechtem Rande. Kps. länglich, braun. Deckel geschnäbelt. Zähne kürzer. Ring fehlend. — Auf Kalkfelsen. Selten. Höxter in Westfalen, Nahegebiet. Frühling.
      T. mutabile Bruch.

43. Leptobarbula Schimp.

Pfl. sehr zart, 0,002-4 hoch. Bl. lineal-lanzettlich bis pfriemenförmig. Rippe kräftig, auslaufend, gelbbraun. Obere Bl.zellen quadratisch bis rectangulär, chlorophyllös, undurchsichtig, an der Basis locker, rectangulär, hyalin. Perigonialbl. ohne Rippe. Kps. aufrecht. Stiel purpurrot. Deckel geschnäbelt, schmal kegelförmig. Ring sehr breit, aus 4 Zellreihen gebildet. Per.zähne goldgelb, papillös. Sporen klein. — An Kalkfelsen. Sehr selten. Mondorf bei Saarbrücken. Frühling. **L. Winteri Schimp.**

44. Desmatodon Brid.

1. Rasen dicht. Bl. abstehend, länglich lanzettlich, zugespitzt, mit stachelspitzig austretender Rippe. Rand nur am Grunde zurückgerollt. Kps. geneigt, unsymmetrisch, eiförmig, braun. Decke kurz geschnäbelt. Per.zähne meist verwachsen. — In Felsspalten. Sehr selten. Johannisbad im Riesengebirge. Sommer. — (Didymodon latifolius Whbg. — Trichost. inclinatum C. Müll.) **D. cernuus B. S.**
2. Rasen locker. St. dichotom. Bl. breit länglich, gekielt, meist mit haarähnlich gezähnter Spitze. Rand zurückgerollt. Rippe meist unter der Spitze verschwindend. Kps. aufrecht, symmetrisch. Deckel schief und kurz geschnäbelt. Ring einfach. Per.zähne frei. — In Felsspalten. Selten. Riesengebirge. Sommer. — (Trichost. Schwaegr. — Dicranum Hedw.) **D. latifolius Brid.**

45. Barbula W. M.

A. Pfl. niedrig, einjährig. St. meist knospenförmig. Bl. starr, breit, dick, an der Spitze mit chlorophyllösen, zelligen Lamellen besetzt, an der Basis scheidig, wasserhell. Bl.flügel eingebogen. **Subgenus Tortula.**

I. Blütenstand zwitterig. Pfl. sehr niedrig, knospenförmig. Bl. breit, ei-länglich, stumpf. Kps. gerade, länglich. Ring breit. Deckel fast dreimal kürzer als die Kps. Haube die Hälfte der Kps. bedeckend. Per. vollkommen. — Auf Thonboden. Sehr selten. Frühling. Weissenfels a. d. Saale, Neu-Ruppin. — (Tortula enervis Hartm.) **B. brevirostris B. S.**

II. Blüten nicht zwitterig.

1. Blüten einhäusig. Bl. breit oval oder spatelförmig, zugespitzt. Kps. lang gestielt, cylindrisch, trocken gefurcht, kastanienbraun. Ring einfach. Deckel kürzer als die Kps., kurz, schief geschnäbelt. Per. unvollständig. — Selten. Halber-

stadt, Rostock, Kaiserstuhl in Baden, Oberfranken. Frühling. — (Tortula lamellata Lindb. — Pottia gracilis Bosw.)
B. concava Schimp.

2. Blüten zweihäusig.
   a) St. niedrig. Bl. abstehend, länglich, stumpf oder kurz gespitzt, die oberen öfter haartragend. Kps. aufrecht, länglich. Deckel halb so lang als die Kps. mit dünnem, spitzen Schnabel. Ring breit. Per.zähne mehrmal gewunden. Haube die halbe Kps. bedeckend. — An Mauern, Felsen, Abhängen. Nicht selten. Herbst. — (Bryum stellatum Schreb. — Tortula Lindb.) **B. rigida Schultz.**
   b) Per.zähne einmal gewunden. Ring schmal.
      aa) Bl. sternförmig abstehend, lanzettlich, stumpf, mit eingekrümmter Spitze, unten rötlich. Kps. aufrecht, walzenförmig, später gefurcht. Deckel kurz, mit dickem, stumpfen Schnabel. Haube nur den Deckel bedeckend. — Auf Mauern, Erde, Felsen etc. Zerstreut. Herbst bis Frühling. — (Tortula Wils.)
      B. ambigua B. S.
      bb) Bl. wenig abstehend, länger und schmäler, mit scharfer, kaum gekrümmter Spitze. Kps. übergeneigt bis horizontal. Deckel dünn, pfriemenförmig. Per. und Haube wie vor. — Auf Mauern, Thonboden. Seltener. Herbst bis April. — (Tortula De Ntrs. Trichostomum Koch.) **B. aloides B. S.**

B. Pfl. höher, rasenbildend, ausdauernd. Bl.flügel nicht eingeschlagen.
   I. St. hoch, meist gleichmässig beblättert. Bl. schmal lineallanzettlich. Zähne auf niederer Basilarhaut.
   Subgenus Barbula.
   1. Rasen grau. Bl. ei-lanzettlich, hohl, am Rande nicht umgerollt, an der farblosen, gezähnten Spitze in ein langes Haar ausgehend. Rippe schmal, mit zarten, chlorophyllösen Fäden besetzt. Kps. aufrecht, länglich. Stiel rot. Deckel geschnäbelt. Ring schmal. — Auf Mauern, Felsen, steinigen Hügeln. Selten. Westfalen, Oberrhein, Lahn, Baden. — Frühling. — (Tortula squamigera Lindb.)
   B. membranifolia Hook.
   2. Bl.rippe nicht mit Lamellen besetzt.
      a) Bl. nie gekräuselt.
         aa) Blüten einhäusig.
            α) Rasen schmutziggrün. Bl. spiralig gedreht, feucht

steif aufrecht, lanzettlich, plötzlich gespitzt, am Rande zurückgerollt, warzig, fast undurchsichtig, unten hyalin. Rippe dick, austretend oder plötzlich unter der Spitze endend. Kps. länglich, braun. Per. oft rudimentär vorhanden. Zähne rauh. — An Mauern. Selten. Im Rheingau ververbreitet. Frühling. — (Tortula Lindb. — Barbula nervosa Milde. — Desmatodon nerv. B. S.)

B. atrovirens Schimp.

β) Bl. länglich bis spatelförmig, in einen Stachel oder ein Haar ausgehend.

αα) Bl.rand zurückgerollt.

* Rasen locker. Bl. verkehrt ei-länglich. Rippe in ein langes, glattes Haar ausgehend. Kps. elliptisch. Stiel rötlichgelb. Ring breit. Per.röhre halb oder ein Drittteil so lang als das Per. — Auf der Erde. Selten. Rheingau, Baden. Frühling.

B. canescens Bruch.

** Rasen polsterförmig, blaugrün. Bl. länglich zungenförmig, am Rande straff umgerollt, gerandet erscheinend, mit stumpfer Spitze. Rippe in ein langes, glattes Haar auslaufend. Männliche Blüten knospenförmig, auf besonderen Aesten. Kps. walzenförmig, lang geschnäbelt. Per.röhre sehr niedrig. Auf Mauern, Dächern, Felsen. Gemein. Frühling bis Herbst. — (Bryum L. — Tortula Hedw.) **B. muralis Timm.**

var.: aestiva Brid. Bl. länger und schmäler. Rippe stachelspitzig oder nur in ein kurzes Haar auslaufend.

var.: incana B. S. Rippe mit sehr langem Haare.

ββ) Bl. länglich-lanzettlich, braun gesäumt, stachelspitzig. Bl.rand nicht zurückgeschlagen, unten unregelmässig wellig, fast gezähnt. Kps. länglich, mit stumpf-kegelförmigem Deckel. Ring breit. Per.röhre sehr niedrig. — An Mauern. Sehr selten. Holland. Mai, Juni.

B. marginata B. S.

bb) Zweihäusig.

α) Ring stets vorhanden.

αα) Zellen des Bl.grundes ebenfalls derb, verdickt.

* Zähne des Per. auf sehr schmaler Basilarhaut sitzend, 3—4mal gewunden.

o Rasen dicht, schmutziggrün. Bl. abstehend, aus breiterem Grunde lanzettlich, zugespitzt, mit verschwindender Rippe. Rand zurückgerollt. Bl.zellen an der Basis rundlich-quadratisch, verdickt, nur wenig rectangulär. Perichätialbl. ganzrandig. Kps. cylindrisch. Stiel dunkelrot. Ring schmal. Per.zähne durch Querleisten verbunden, selten schwach gewunden. — Auf Mauern, an Steinen, in Thongruben. Zerstreut. Frühling. — (Tortula Lindb. — Trichostomum Sm. — Tortula neglecta Wils.) **B. rigidula Milde.**

oo Per.zähne nicht durch Querleisten verbunden.

† Rasen schmutziggrün bis rostbraun. Bl. sparrig zurückgebogen, trocken fast gekräuselt, aus breiter Basis lanzettlich bis lineal, etwas warzig; am Rande fast bis zur Spitze zurückgerollt. Zellen der Bl.basis deutlich verdickt, kurz rechteckig oder rundlich-quadratisch, durchsichtig. Kps.länglich, braun. Deckel fast so lang als die Kps. — Auf Aeckern, Mauern, Felsen. Herbst bis April. Häufig. (Tortula Schrad. — Tortula imberbis Lindb.)
B. fallax Hedw.

†† Rasen locker, rotbraun. Bl. sichelförmig zurückgekrümmt, lanzettlich, warzig. Rippe unterseits stark papillös. Zellen rundlich, verdickt, nur an der Basis rectangulär mit gerundeten Ecken. Kps. aufrecht, walzenförmig, rotbraun. — Auf Kalk

und Urthonschieferfelsen. Selten. Schlesien, Westfalen, München. — Herbst. — (Tortula reflexa Brid.)
B. recurvifolia Schimp.

** Per.zähne auf breiterer, aus mehreren Zellreihen gebildeter Basilarhaut sitzend; nur 1 oder 2mal gewunden.

o Per.zähne 2mal gewunden. Zellen des Bl.grundes rectangulär. Rasen bräunlich grün. Bl. steif aufrecht, ei-lanzettlich, mit sehr langer Spitze. Innere Perichätialbl. mit borstenförmiger, austretender Rippe. Kps. länglich elliptisch, braun. Deckel lang geschnäbelt. Ring einfach. — Auf Kalkfelsen. Sehr selten. In der Haar in Westfalen.
B. icmadophila Schimp.

oo Per.zähne einmal gewunden. Zellen des Bl.grundes rundlich quadratisch.

† Rasen dicht, schmutziggrün oder bräunlich. St. einfach, steif. Bl. abstehend, ei-lanzettlich, lang zugespitzt, kaum warzig. Rand gegen die Basis hin zurückgerollt. Rippe dick, austretend. Perichätialbl. breit, in eine grannige Spitze verlängert. Kps. eiländglich, aufrecht oder schwach gekrümmt. Deckel lang. Ring einfach. — Auf Mergel- und Thonboden. Zerstreut. Frühling. — (Tortula Hook. et Grev.) **B. gracilis Schwgr.**

†† Bl.rippe nicht austretend.

§ Zellen des Bl.grundes wenig oder nicht verdickt.

x) Rasen rotbraun. Schopfbl. fast rosettenförmig. Bl. aufrecht-abstehend, trocken kraus, verlängert lanzettlich, mit eiförmiger Basis, lang zugespitzt; fast am ganzen Rande zurückgeschlagen. Obere Bl.zellen sehr klein, rundlich-quadra-

tisch, an der Basis kurz rectangulär, fast glatt. Kps. länglich. Stiel rötlich. Ring einfach. Deckelzellen spiralig. Zähne auf breiter Membran. — Auf Mauern, Felsen, Sandboden etc. Zerstreut. Frühling.

B. vinealis Brid.

xx) Rasen locker, bräunlich. St. höher, schlanker, mehr oder weniger hin und her gebogen. Bl. oben gedrängt, lanzettlich pfriemenförmig, leicht gekräuselt, bis zur Basis warzig. Zellen oben sehr eng, an der Basis lockerer, quadratisch bis rectangulär. Kps. elliptisch-cylindrisch, rotbraun, entleert etwas gebogen. Ring aus 3 Zellreihen gebildet. Sporen sehr glatt, rostbraun. — Auf Sandboden. Selten. Schlesien, Baireuth. Mai. — (Tortula Lindb. — T. insulana De Ntrs.)

B. cylindrica Schimp.

§§ Rasen locker, kräftig, rotbraun. Bl. zurückgebogen - gespreizt, trocken gewunden, ei-lanzettlich, am Rande in der unteren Hälfte zurückgerollt. Zellen der Bl.basis überall stark verdickt. Perichätialbl. gezähnt. Kps. länglich cylindrisch, rotbraun. Deckelzellen in steiler Spirale aufsteigend. Per. gelb, kaum 1 mal gewunden. Basilarhaut aus 5 Zellreihen gebildet. — Auf der Erde und an feuchten Kalkfelsen. Sehr selten. Schlesien, am Grunauer Spitzberg. Westfalen. Baiern. — Herbst bis April. — (Anacalypta recurvirostris v. spectabilis N. E.)

B. insidiosa Jur. et Milde.

ββ) Zellen des Bl.grundes nicht verdickt, zart.

* Rasen dicht, grün, unten rot. Bl. aufrecht abstehend, lineal-lanzettlich, mit deutlich gezähnter Spitze. Rand flach, nicht zurückgerollt. Zellen der Bl.basis locker, rectangulär, ganz wasserhell, die der Mitte und Spitze klein, quadratisch, zartwarzig, kaum durchsichtig. Perichätialbl. deutlich gezähnt. Kps. länglich, braun. Stiel unten rot, oben gelblich. Deckel fast so lang als die Kps. — In Sümpfen. Selten. —(Tortula Schleich — Tort. crocea Brid. — Barbula crocea W. M.) **B. paludosa Schwgr.**

** Bl. am Rande zurückgerollt.

o Zellen der Bl.spitze langgezogen, 3 bis 4mal länger als breit, nie rundlich. Rasen meist dicht, schmutziggrün. Bl. abstehend, trocken etwas kraus, lanzettlich, mit langer Stachelspitze, kaum warzig, fast am ganzen Rande zurückgerollt. Kps. länglich, braun. Stiel unten rot, oben gelb. Deckel lang geschnäbelt. Ring schmal. Per.zähne auf schmaler Membran 2—3 mal gewunden. — An Gräben, Hügeln etc. Zerstreut. Mai, Juni. — (Tortula De Ntrs.) **B. Hornschuchiana Schultz.**

oo Zellen der Bl.spitze rundlich-quadratish, warzig.

† Rasen dicht. Bl. starr, aufrecht, trocken etwas kraus, schmal lanzettlich, kurz stachelspitzig, am Rande sehr stark umgerollt. Zellen des Bl.grundes rectangulär, nicht verdickt. Kps. elliptisch braun. Stiel unten rot. Deckel pfriemenförmig. Ring einfach. Per.zähne auf breiter Membran, 2mal gewunden. — An Mauern und Steinen. Zerstreut. Frühling. (Tortula Hook. et Tayl.) **B. revoluta Brid.**

†† Kps.stiel der ganzen Länge nach gelb.

§ Rasen dicht, ausgedehnt. Bl. lanzettlich zungenförmig, kurz zugespitzt; Rand am Grunde zuweilen etwas umgerollt. Rippe verschwindend. Perichätialbl. scheidig, die inneren meist stumpf, ohne Rippe. Kps. länglich. Deckel pfriemenförmig. Ring breit. — An Gräben, Waldrändern, Mauern etc. Verbreitet. Sommer. — (Tortula Sw.)

B. convoluta Hedw.

§§ Rasen niedrig, locker, gelbgrün. Bl. sparrig abstehend, linealisch lanzettlich, lang zugespitzt, am ganzen Rande zurückgerollt. Rippe fast auslaufend. Perichätialbl. scheidig. Kps. länglich, etwas gekrümmt. Deckel lang geschnäbelt. Ring aus doppelter Zellreihe gebildet. Sonst wie vor. — Auf Felsen. Selten. Eichstädt in Oberfranken, München. — Sommer.

B. flavipes Schimp.

β) Ring fehlend.

αα) Rasen meist ausgedehnt, grün. Bl. abstehend, trocken etwas kraus, ei-lanzettlich, mit stumpfer, abgerundeter Spitze, warzig. Rand bis zur Mitte umgerollt. Zellen des Bl.grundes rectangulär, nicht verdickt, hyalin. Kps. länglich-cylindrisch, rotbraun. Deckel lang geschnäbelt. Per.zähne 3—4 mal gewunden. — Auf der Erde, an Mauern. Gemein. Herbst bis April. — (Bryum Dill. — Tortula Hook. et Tayl.)

B. unguiculata Hedw.

ββ) Rasen locker, dunkelgrün. St. dichotom. Bl. abstehend, trocken gedreht, zungenförmig, mit stumpfer, gerundeter bis ausgerandeter Spitze, warzig. Rand gesäumt, am Grunde

zurückgerollt. Rippe kräftig, als kurzer Endstachel austretend. Zellen des Bl.grundes rectangulär, nicht verdickt. Kps. walzenförmig, gelb. Per.zähne gelb, papillös. Sporen grünlich, etwas warzig. — An Weiden. Sehr selten. Renkum in Holland. — (Tortula De Ntrs. — Desmatodon dichotomus Brid. Barbula romana C. Müll.) **B. Brebissonii Brid.**

Anm.: Von Cinclidotus riparius durch die angegebenen Merkmale zu unterscheiden.

b) Bl. trocken kraus. Rand flach, nicht zurückgerollt. Ring fehlend. Zellen am Grunde weit hinauf wasserhell, langgestreckt, plötzlich quadratisch.

aa) Bl. vollkommen ganzrandig.

α) Rasen dicht, ausgedehnt, flach. Bl. lineal-lanzettlich, mit breiter, kurzer, fast kappenförmiger Spitze. Kps. länglich, geneigt, gelbbraun, etwas einwärts gekrümmt. Per.zähne schwach gewunden. — An Kalkfelsen. Zerstreut. Mai. —

B. inclinata Schwaegr.

β) Bl. steif aufrecht, lang lineal-lanzettlich bis pfriemenförmig. Rippe als lange dreikantige Spitze austretend. Kps. cylindrisch. Deckel lang und schief geschnäbelt. Per.zähne sehr lang, zart. — Sehr selten. Oberbaden. Südholland. — (B. fragilis Wils. — Trichostomum C. Müll.)

B. Drummondii Mitt.

bb) Bl. von der Mitte an deutlich gesägt oder nur an der Spitze gezähnelt.

α) Rasen locker, ohne Wurzelfilz, gelblich grün. Bl. aus scheidiger Basis zurückgebogen abstehend, lanzettlich. Rippe in der Spitze endend. Rand bis zur Mitte herab gezähnt. Kps. länglich, rot. Per.zähne schwach gewunden. — Auf Kalk. Zerstreut. Regensburg, Westfalen, Rheingebiet, Baden. Mai, Juni. — (Tortula De Ntrs. — Pleurochaete Lindb.) **B. squarrosa Brid.**

β) Rasen dicht, weich, gelblichgrün, mit Wurzelfilz. Bl. sehr lang und schmal, allmählich zugespitzt, mit als Endstachel austretender Rippe. Kps.

walzenförmig, braun. Per.zähne mehrmals gewunden. — An kalkhaltigen Felsen. Zerstreut. Sommer. — (Bryum L. — Tortula Hook et Tayl.)
B. tortuosa W. et M.

II. St. oft schopfig beblättert. Bl. breit. Kps.stiel dick, gedreht. Per. lang röhrenförmig. Röhre zierlich gewürfelt.
Subgenus Syntrichia.

1. Blüten einhäusig, selten zwitterig. Pfl. niedrig, dichtrasig.
   a) Rasen gelblich grün. Bl. spatelförmig-länglich, stachelspitzig, ganzrandig oder an der Spitze gesägt. Rand flach, mit gelblichem Saume. Per.röhre sehr lang. — Formenreich. — Auf Erde, unter Gebüsch, an Felsen etc. Mai, Juni. (Bryum L. — Tortula Hedw.)
   B. subulata Brid.
      var.: angustifolia Schimp. Bl. sehr schmal, lang zugespitzt.
      var.: subinermis Schimp. Bl. breiter, meist stumpf.
   b) Bl. am Rande umgerollt, ohne Saum.
      α) Bl. linealisch, stumpf oder kurz zugespitzt, dicht papillös. Kps. lang gestielt, etwas gebogen, braun. — An Weinbergsmauern, Felsen etc. Selten. Wetterau, Oberrhein. Sommer. — (Tortula De Ntrs.)
      B. inermis Bruch.
      β) Bl. schlaff, weich, länglich-spatelförmig, kurz stachelspitzig, glatt, ohne alle Warzen, durchsichtig. Kps. kurz gestielt. Ring breit. — An Felsen. Sehr selten. Am Peterstein in Schlesien. Sommer. — (Tortula Schwaegr. Syntrichia Schultz.)
      B. mucronifolia Schwgr.
2. Pfl. höher, locker. St. dichotom.
   a) Blüten einhäusig.
      α) Bl. länglich-spatelförmig, stumpf, in ein kurzes, rotes, fast glattes Haar ausgehend. Zellen dichtwarzig, undurchsichtig. Rippe papillös. Per.röhre sehr kurz. Deckel lang geschnäbelt. Zähne 2 mal gewunden. — Bei Meran. Herbst. **B. alpina B. S.**
      β) Rasen dicht, rotfilzig. Bl. herabgekrümmt, länglich, stumpf, in ein langes, glattes, unten rotes Haar ausgehend. Rippe glatt. Kps.stiel dick, rot. Kps. länglich bis cylindrisch, braun. Ring breit. Per.röhre

$^1/_3$ so lang als das Per. — An Feldbäumen. Zerstreut. Sommer. — (Tortula Schwgr.) **B. laevipila Brid.**

b) Blüten zweihäusig.

α) Rasen schmutzig grün. Bl. breit eiförmig oder zungenförmig, mit abgerundeter Spitze, zart warzig. Bl.spitze ohne Haar. Rippe in der Spitze endend. Kps. cylindrisch, braun. Per. wie bei vor. — An Feldbäumen, gern an Weiden und Pappeln. Mai. — (Tortula Hartm.) **B. latifolia B. S.**

β) Bl.spitze in ein mehr oder weniger langes Haar auslaufend.

αα) Bl. aufrecht abstehend, länglich spatelförmig, mit kurzer, glatter Haarspitze, stark papillös, oberseits mit kugeligen Brutkörpern besetzt. Rand aufrecht. Rippe mit langen Papillen besetzt. Zellen gross. Steril. — An Feldbäumen. Häufig. — (Tortula Wib.) **B. papillosa C. Müll.**

ββ) Bl. nicht oder nur sparsam mit Papillen besetzt.

* Rasen braungrün, unten rostrot. Bl. feucht sparrig zurückgekrümmt, scheidig, länglich, stumpf, mit langer, weisser, stark gesägter Haarspitze. Rand zurückgerollt. Rippe dicht papillös. Per.zähne halb so lang als das Per. — An Felsen, Mauern, Strohdächern etc. Häufig. Mai — Juli. — (Bryum L. — Tortula Ehrh.) **B. ruralis Hedw.**

** Bl. trocken straff anliegend, schwach gekrümmt. Rippe fast glatt.

o Rasen dicht, meist niedrig. Rippe glatt oder nur sparsam papillös. Haar glatt oder gesägt. Kps. kürzer. Per.röhre mit undeutlichen Zellwänden. Per.zähne einmal gewunden. — An Felsen. Zerstreut. Frühling. **B. intermedia Brid.**

oo Rasen sehr niedrig, polsterförmig. Bl. weich. Haar fast ganz glatt. Zellen gross, schwach warzig. Rippe meist glatt. Kps. ei-cylindrisch. Stiel dünn. — An Felsen und Bäumen. — **B. pulvinata Jur.**

VII. Fam.: Grimmiaceae.

A. Wassermoose. St. verzweigt, flutend. Bl. schwach papillös, mit dicker Rippe. Bl.rand verdickt. Zellen eng, rundlich-sechsseitig, dickwandig. Kps. endständig, kurzgestielt, dickhäutig. Haube kegel-kappenförmig. Ring fehlend. Per. einfach, oft rudimentär. Zähne vielspaltig, fadenförmig, durch Querglieder gitterartig verbunden, an der Basis durch ein Häutchen vereinigt. Zweihäusig. Cinclidoteae. **Cinclidotus.**

B. Nicht im Wasser wachsende Moose.

I. Bl. breit, ohne Rippe. Zellen der Bl.basis mit ausgefressenen Wänden. Kps. kugelig, eingesenkt, ohne Ring und Per. Haube klein, nackt oder behaart, kegelig oder gross, kappenförmig. Hedwigieae. **Hedwigia.**

II. Bl. mit Rippe.

1. Haube die Kps. ganz oder halb bedeckend.

a) Bl. glatt, nie papillös. Zellen an der Bl.spitze sehr klein, verdickt, in der Mitte rectangulär, am Grunde schmal lineal, gelblich. Kps. gestielt. Per. einfach, 16zähnig. Haube kahl, mützenförmig, gefaltet. **Ptychomitrieae.**

α) Bl. mit Haar. Kps. kurz gestielt, fast eingesenkt. Deckel gross. Haube fast die ganze Kps. umhüllend. Per. aus 16, gitterartig durchbrochenen Zähnen gebildet. Zweihäusig. **Coscinodon.**

β) Bl. ohne Haar. Zellen der Bl.mitte mit ausgefressenen Wänden. Kps. langgestielt. Deckel lang, nadelförmig. Ring breit. Haube die halbe Kps. bedeckend, mützenförmig, faltig. Per.zähne mit undeutlichen Quergliedern, lang, fadenförmig. **Ptychomitrium.**

b) Bl. papillös oder warzig, selten glatt.

α) Ring fehlend.

aa) Bl. mehrreihig. Rippe drehrund. Bl.zellen glatt oder papillös. Kps. gestielt, hervortretend, aufrecht, 8streifig. Haube kappenförmig, glatt. Per. fehlend oder vorhanden. **Zygodonteae.**

αα) St. bis zur Spitze verfilzt. Kps. kurzgestielt, gestreift, entleert urnenförmig. Haube klein. **Amphoridium.**

ββ) St. nur am Grunde verfilzt. Kps. langgestielt, eilänglich, wenig gestreift. Per. doppelt oder fehlend. Haube klein. **Zygodon.**

bb) Bl. mit Rippe. Zellen der Bl.spitze sehr klein, chlorophyllös, papillös oder warzig, am Grunde lockerer, rectangulär, hyalin, mit glatten Wänden. Kps. gestielt

oder sitzend, meist gestreift. Per. einfach oder doppelt, sehr selten fehlend. Aeusseres aus 16 paarweise genäherten oder verbundenen, nicht mit vorstehenden Querleisten versehenen ·Zähnen gebildet; inneres aus 8—16 Wimpern bestehend. Haube gross, mützenförmig, die Kps. oft ganz bedeckend, längsfaltig, nicht behaart. **Orthotricheae.**

αα) Bl. länglich lanzettlich, mit Ausnahme von U. phyllantha stets kraus. Bl.zellen am Grunde neben der Rippe lineal, gelblich, verdickt, am Rande einige Reihen quadratisch, hyalin. Kps. hervorragend, längsgestreift. Spaltöffnungen phaneropor. Haube gefaltet, mit gelben, krausen Haaren besetzt. **Ulota.**

ββ) Bl. trocken aufrecht, sich nicht kräuselnd. Zellen des Bl.grundes rectangulär, hyalin, am Rande quadratisch, chlorophyllführend. Kps. eingesenkt oder länger gestielt, glatt oder gestreift. Spaltöffnungen phaneropor oder kryptopor. Haube kahl oder mit aufrechten, nicht gewundenen Haaren besetzt, mit scharfen, gekielten Falten. **Orthotrichum.**

β) Ring vorhanden, selten fehlend. Pfl. rasen- oder polsterförmig. Bl. schmal, meist haartragend, sehr wenig papillös. Rippe vorhanden. Zellen der Bl.spitze rundlich-quadratisch. chlorophyllös, nach der Basis zu rectangulär bis linearisch. Kps. fast stets symmetrisch. Per. einfach, aus 16 gespaltenen, oder siebartig durchlöcherten, papillösen, mit leistenartig vortretenden Querrippen versehenen Zähnen gebildet. Haube kegel-, mützen- oder kappenförmig. **Grimmieae.**

aa) Zellen des Bl.grundes quadratisch bis rectangulär, mit geraden, glatten, nicht buchtig ausgefressenen Wänden versehen. Per.zähne ungeteilt oder mehrspaltig. Haube meist mützenförmig, glatt. **Grimmia.**

bb) Zellen des Bl.grundes langgestreckt, linearisch, gewunden, mit ausgefressenen Wänden. Kps. langgestielt. Deckel nadelförmig. Haube mützenförmig. Ring breit. Per.zähne 2—3 schenklig, meist rauh, an der Basis durch eine Membran verbunden. Zweihäusig. **Racomitrium.**

2. Bl. mehrzeilig, zungenförmig, mit Rippe. Zellen der Bl.spitze sehr klein, 6eckig, chlorophyllös, nicht verdickt, warzig, die des Bl.grundes farblos, glatt. Kps. gross, walzenförmig. Stiel sehr lang. Per. einfach oder doppelt, sehr selten fehlend. Zähne papillös. Haube glockenförmig, sehr gross, bis unter die Kps. herabreichend, glatt. — Encalypteae. **Encalypta.**

1. Gruppe: Cinclidoteae.

46. Cinclidotus P. B.

I. Rasen schwarzgrün, lang. Bl. einseitig, schmal lanzettlich, fleischig, mit verdickten Rande und als Endstachel austretender Rippe. Kps. auf kurzen, seitlichen Aesten, sehr kurz gestielt, länglich, glänzend. Per. rudimentär, glatt. — An Felsen in Bächen. Sehr selten. Oberfranken, Westfalen. Sommer. — (Anoectangium Hedw. — Guembelia C. Müll. — Gymnostomum Brid.)
C. aquaticus B. S.

II. Peristom vollkommen ausgebildet. Bl. allseitig.

1. Rasen metallisch glänzend. Bl. länglich zungenförmig, mit flachem, verdickten Rande. Rippe dick, als kurzer Endstachel austretend. Kps. gipfelständig, deutlich gestielt, gelb. Stiel gelb. Per.zähne in lineale, rote, feine papillöse, durch Querglieder verbundene Schenkel gespalten. Deckel spitz geschnäbelt. — An Steinen in Flüssen. Selten. München, Saargebiet, Holland. Sommer. — (Guembelia C. Müll. — Racomitrium Brid.) **C. riparius B. S.**
2. Rasen schwarz, nur an der Spitze schwarzgrün, flutend, dicht beblättert. Bl. länglich lanzettlich, mit dicker, meist als Stachelspitze auslaufender Rippe. Rand flach und stark verdickt. Kps. auf kurzen, seitlichen Aesten, sehr kurz gestielt, fast ganz eingesenkt, länglich, braun, trocken gestreift. Per.zähne sehr papillös. — An Steinen und Holz in fliessenden Gewässern. Sommer. — (Guembelia C. Müll. — Trichostomum Hedw. — Racomitrium Brid.) **C. fontinaloides P. B.**

2. Gruppe: Grimmieae.

47. Grimmia Ehrh.

A. Kps. eingesenkt.

I. Kps. symmetrisch, kugelig, eiförmig bis elliptisch. Mittelsäulchen und Deckel verwachsen. Haube mützenförmig, klein, gelappt. Per.zähne ohne Teilungslinie, siebartig durchbrochen.
Subgenus: Schistidium.

1. Per. fehlend oder rudimentär. Ring vorhanden. Rasen niedrig, schmutziggrün. Bl. breit lanzettlich, oben in ein breites, flaches, undeutlich gezähntes, fast glattes Haar ausgehend. Rand oben zurückgerollt. Kps. kugelig. Deckel mit Warze. — An Felsen. Selten. Frühling. Jauer in

Schlesien, Göttingen, Rosstrappe, Saargebiet. (Anodus pulvinatus Rbh. — Gymnostomum Hoffm. — Schistidium Brid. — Grimmia Hoffmanni C. Müll.)

G. sphaerica Schimp.

2. Per. vollständig. Ring fehlend.

a) Bl. mit kurzer Haarspitze.

aa) Rasen grün, dicht, polsterartig. Bl. dicht, länglich lanzettlich, obere meist mit deutlich gezähntem Haar. Rand bis zur Spitze zurückgerollt. Kps. oval. Deckel kurz geschnäbelt. Per.zähne rotgelb, rundlich durchlöchert. — An Mauern und Felsen. Frühling. In Gebirgen verbreitet; sehr selten in der Ebene.

G. conferta Funk.

bb) Rasen kräftig, braun oder schmutziggrün, starr. Bl. eilänglich, obere mit kurzem, rauhen Haare. Rand zurückgerollt. Rippe kräftig, am Rücken mehr oder weniger gezähnt. Kps. oval, rotbraun. Per.zähne purpurrot, ganz. Deckel kurz geschnäbelt. — Auf Felsen. Häufig. Frühling. — (Bryum L. — Schistidium B. S.) **G. apocarpa Hedw.**

var.: rivularis Schwaegr. St. sehr lang, flutend. Bl. stumpf, ohne Haar. Kps. kürzer, kugelig. — Auf Steinen in Bächen.

var.: gracilis Schwgr. St. schlank, niederliegend. Aeste sehr dünn. Bl. meist einseitig, mit kurzem Haar.

b) Rasen dicht, polsterförmig, am Grunde mit rotem Wurzelfilz. Bl. sichelförmig, ei-lanzettlich, ohne deutliche Haarspitze. Rippe in der Spitze endend oder als kurze hyaline Spitze austretend. Kps. verkehrt eiförmig, rot. Deckel gross, schief geschnäbelt. Per.zähne rostrot, entfernt gegliedert. Sporen sehr gross. — An erratischen Blöcken. Selten. An der Küste der Nord- und Ostsee. Sommer. — (G. rigida Brid.) **G. maritima Turn.**

II. Kps. unsymmetrisch, oval, bauchig. Mittelsäulchen und Deckel nicht verwachsen. Haube kappenförmig, gelappt. Deckel mit Warze. Ring vorhanden. Einhäusig. Subgenus:

Gasterogrimmia B. S.

1. Polster dicht, grau. Untere Bl. klein, eiförmig, obere länglich, stumpf, in ein langes, weisses, sparsam gezähntes,

fast glattes Haar ausgehend. Rand flach. Kps. gelbrot, dünnhäutig. Per. fehlend. Deckel flach gewölbt. Haube 5 lappig. — An Kalkfelsen. Selten. Frühling. Heidelberger Schloss. Fichtelgebirge. München. **G. anodon B. S.**

2. Per. vollständig. Haube kappenförmig.
   a) Rasen niedrig, bräunlich. Bl. ei-länglich, stumpf oder zugespitzt, mit kurzem, gezähnten Haare. Rand flach. Kps. oval. Haube kegelig, tief gelappt. Per.zähne fast glatt. — An Sandstein. Sehr selten. Jena, Naumburg a. d. Saale, Quedlinburg. Frühling. — (G. plagiopus Schwgr.) **G. plagiopodia Hedw.**
   b) Rasen grau. Bl. mit sehr langer, kurz gezähnter Haarspitze. Rand flach. Kps. eiförmig, leicht gestreift, braun. Stiel gekrümmt. Deckel mit Warze oder kurz gespitzt. Per.zähne purpurrot. Ring breit. — Auf Mauerkalk. Selten. Frühling. — (Guembelia C. Müll. — Grim. capillata De Ntr.) **G. criniata Brid.**

B. Kps. emporgehoben.

I. Kps. symmetrisch, auf meist gekrümmtem Stiele hängend. Haube mützenförmig, selten kappenförmig. Per. vorhanden. **Subgenus: Grimmia Schimp.**

1. Haube kappenförmig. Polster silbergrau. Bl. länglich-lanzettlich, am Rande schmal umgerollt, mit langem, spärlich gezähnten Haare. Kps. elliptisch. Deckel mit Warze, rotgelb. Per.zähne breit, 3—4 mal gespalten, rotgelb. Einhäusig. — An Felsen und Mauern. Zerstreut. Frühling. — (Guembelia Hpe.) **G. orbicularis B. S.**
2. Haube kegelförmig, gelappt.
   a) Blüten einhäusig.
      aa) Kps. gestreift, trocken stark gefurcht. Deckel geschnäbelt.
         α) Polster halbkugelig, dicht, schwärzlich oder blaugrün, weissgrau schimmernd. Bl. länglich, in ein langes, weisses, kurz gezähntes Haar ausgehend. Rand umgerollt. Kps. meist elliptisch, rotbraun. Ring breit. Per.zähne tief purpurrot, meist 3 spaltig. — Auf Dächern, Mauern, Steinen, Felsen. Gemein. Frühling. — (Bryum Dill. — Trichostomum W. M.) **G. pulvinata Sm.**

            Anm.: In der Länge der Haarspitze sehr veränderlich.

β) Polster locker, breit, leicht zerfallend, gelbgrün. Bl. mit dickem, langen, scharf gesägten Haare, lanzettlich. Rand stark zurückgerollt. Rippe gefurcht. Kps. oval, sehr kurz gestielt. Ring breit. Per.zähne tief 2spaltig, purpurrot. — An Felsen, erratischen Blöcken. Selten. Frühling. — (Dryptodon Brid. — Trichostomum decipiens Schultz. — Grim. funalis B. S.)
G. Schultzii Brid.

bb) Polster sehr niedrig. Bl. lineal-lanzettlich, mit langem, fast glatten Haare. Zellen des Bl.grundes verlängert, sehr locker, durchsichtig; alle andern stark verdickt, mit ausgefressenen Wänden. Kps. klein, glatt, nicht gestreift, gelblich. Deckel stumpf kegelig. Ring schmal. Per.zähne rötlich gelb. — Auf Schieferfelsen. Selten. Am Regenstein bei Blankenburg im Harz. Herbst und Frühling. — (G. arenaria Hpe.)
G. curvula B. S.

b) Blüten zweihäusig.

aa) Bl. aufrecht abstehend.

α) Rasen polsterförmig, niedrig, unregelmässig ausgebreitet.

αα) Rasen dunkelgrün. Bl. dicht, länglich-lanzettlich, mit gefurchter, aufwärts verbreiterter Rippe. Haar lang, stark gezähnt. Rand schwach umgerollt. Kps. oval, glatt. Deckel kurz geschnäbelt, purpurrot. Ring schmal. Per.zähne ganz oder nur an der Spitze gespalten, purpurrot. Sporen sehr klein. — An Steinen und Felsen. Zerstreut. April, Mai. — (Gr. incurva B. S.) **G. Mühlenbeckii Schimp.**

ββ) Rasen locker, gelb- bis grasgrün. Bl. aufwärts gekrümmt, sehr schmal lanzettlich, mit fast glattem Haare. Zellen des Bl.grundes sämmtlich farblos, rectangulär. Kps. länglich, 8rippig, bleichbraun. Deckel lang geschnäbelt, purpurn. Ring breit. Per.zähne meist bis zur Mitte 2—3spaltig, rötlichgelb. — An Felsen. Zerstreut. April, Mai. — **G. trichophylla Grev.**

β) Rasen hoch, kräftig, sehr ausgebreitet, kaum zusammenhängend.

αα) Rasen sehr gross, braungrün. Bl. lanzettlich, nur am Grunde zurückgerollt, ohne Haarspitze. Zellen des Bl.grundes neben der Rippe sehr langgestreckt; sämmtliche mit ausgefressenen Wänden. Steril. — Dachauer Moos bei München. — (Geheebia cataractarum Schimp.)

G. gigantea Schimp.

ββ) Bl. mit Haarspitze.

* Rasen hell- bis dunkelgrün. St. bogig aufsteigend, dichotom. Bl. lanzettlich, in ein kurzes, fast glattes Haar ausgehend. Zellen quadratisch, mit stark gebuchteten Wänden, durchsichtig. — Steril. Auf Felsen und erratischen Blöcken. (G. incurva Hartm.) **G. Hartmani Schimpr.**

** Rasen graugrün, hoch und kräftig. Bl. sehr lang lanzettlich, mit langem, fast glatten Haare. Rand zurückgerollt. Zellen des Bl.grundes rectangulär, neben der Rippe linealisch, gelblich. Kps. eiförmig, 10rippig. Deckel kegelförmig. Ring breit. Per.zähne lang, kurz 2spaltig, purpurrot. — An Felsen. Mai, Juni. Harz, Riesengebirge. Selten. — (Dryptodon incurvus Brid. — Trichostomum incurv. Hornsch.)

G. elatior B. S.

bb) Bl. trocken gekräuselt oder spiralig um den St. gedreht.

α) Bl. trocken gekräuselt. Polster kreisrund bis oval, weich, schwärzlich. Bl. lanzett-pfriemenförmig, ohne oder mit sehr kurzer Haarspitze. Rand flach. Zellen des Bl.grundes sämmtlich rectangulär. Kps. klein, eiförmig, gelblich. Deckel stumpf-kegelförmig. Per.zähne tief gespalten, rötlich. Ring breit, aus 3 Zellreihen gebildet. — Auf Felsen. Stellenweise. Mai, Juni. — (Dicranum Whlbg. — Dryptodon Brid. — Gr. uncinata Kaulf.) **G. contorta Schimp.**

β) Bl. spiralig angeordnet.

αα) Rasen zerfallend, weich, grün, unten schwarz. Bl. länglich-lanzettlich, die oberen mit kurzer Haarspitze. Rand flach. Zellen des Bl.grundes

schmal - rectangulär, der Bl.spitze rundlich-quadratisch, stark verdickt, mit gebuchteten Wänden. Steril. — An Felsen. Selten. Riesengebirge, Schwarzwald. — (Dryptodon Brid. Zygodon Liebm. — Gr. torta N. et H.)

G. torquata Grev.

ββ) Rasen meist niedrig, zerfallend, blaugrün. Bl. schmal-lanzettlich, mit kurzem, fast glatten Haare. Rand umgerollt. Bl.grundzellen am Rande wenige Reihen quadratisch. Kps. klein, oval, fast glatt. Deckel stumpf-kegelförmig, gelbrot. Ring breit. Per.zähne tief gespalten, purpurn. — An Felsen. Selten. Riesengebirge. Sommer. — (Trichostomum Schwgr. — Dryptodon spiralis Brid. — Grimmia spir. Hook. et Tayl.) **G. funalis Schimp.**

II. Kps. symmetrisch, nicht gerippt, emporgehoben, selten eingesenkt. Stiel gerade. Haube mützen- oder kappenförmig.

Subgenus: Guembelia.

1. Haube mützenförmig, gelappt.

a) Blüten einhäusig.

aa) Polster sehr klein, grünlich bis schwärzlichgrau. Bl. lanzettlich, mit deutlich gezähntem Haare. Rand flach. Zellen des Bl.grundes sämmtlich rectangulär. Kps. sehr kurz gestielt, kaum über die Hüllblätter hervorragend, klein, ei-länglich, gelblich. Deckel kegelförmig, stumpf. Ring breit. — Auf Granit. Selten. Sommer. — (Gr. obtusa Schwgr. — G. sudetica Schwgr.) **G. Donniana Sm.**

bb) Polster grösser, graugrün. Bl. in ein langes, fast glattes Haar ausgehend. Rand zurückgerollt. Rippe glatt. Kps. hervorragend, eiförmig, bräunlich. Deckel rotbraun, meist lang geschnäbelt. Ring breit. Per.-zähne tief in 2 ungleiche Schenkel gespalten, purpurrot. — An Felsen, erratischen Blöcken. Sommer. In der Ebene selten, im Gebirge verbreitet.

G. ovata W. et M.

b) Blüten zweihäusig.

aa) Rasen sehr dicht, grau. Bl. länglich lanzettlich, plötzlich in ein langes, scharf gezähntes Haar ausgehend. Rand flach. Zellen des Bl.grundes fast

sämmtlich quadratisch. Kps. lang gestielt, elliptisch, braun. Deckel geschnäbelt. Ring breit. Per.zähne mehrspaltig. — An Felsen. Im Gebirge verbreitet. Frühling. — (G. laevigata Brid.)

G. leucophaea Grev.

bb) Rasen niedriger. Bl. lanzettlich bis zungenförmig, mit stumpfer, abgerundeter Spitze, in ein sehr langes, fast glattes Haar ausgehend. Sämmtliche Zellen des Bl.grundes verlängert, am Saume einige Reihen farblos. Perichätialbl. scheidenartig, mit breitem, farblosen Saume. Kps. eingesenkt. Stiel sehr verkürzt. Ring breit. Per.zähne breit. — An Kalkfelsen. Frühling. Selten. Meran, Oberfranken, Gogolin in Schlesien.

G. tergestina Tomm.

2. Haube kappenförmig.

a) Kps. kurz gestielt, kaum über die Haarspitzen emporgehoben.

aa) Polster dicht, weich, graugrün. Bl. lanzettlich, in ein langes gezähntes Haar ausgehend. Rand flach. Kps. sehr kurz gestielt, oval, braun. Deckel kurz und schief geschnäbelt. Ring sehr schmal, aus einer Zellreihe gebildet. Per.zähne unregelmässig durchlöchert. — An Felsen. Frühling. Selten. Schlesien, Westfalen, Harz, Baden. **G. montana B. S.**

bb) Polster blaugrün. Bl. breit lanzettlich, mit kurzem, kaum gezähnten Haare. Rand flach. Kps. länglich, braun. Ring breit. Deckel stumpf-kegelig. Per.zähne nur an der Spitze gespalten, dunkel purpurrot. — An Felsen. Sehr selten. Isargebirge, Gesenke. Sommer. — (G. lamellosa C. Müll.)

G. alpestris Schleich.

b) Kps. länger gestielt, deutlich emporgehoben.

aa) Rasen schwarzgrün, unten rötlich. St. am Grunde blattlos. Bl. länglich-lanzettlich, stumpf, ohne Haarspitze. Kps. strohgelb. Deckel lang geschnäbelt. Ring sehr breit. Per.zähne tief gespalten, glatt, purpurn. — An feuchten Felsen. Sehr selten. Brocken. Herbst. **G. unicolor Grev.**

bb) Bl. mit Haarspitze.

α) Rasen schwärzlichgrün. Bl. lanzettlich pfriemenförmig, mit kurzem, gezähnten Haare. Rand flach.

Kps. oval, braun. Deckel geschnäbelt. Per.zähne bis zur Mitte 2—3spaltig, purpurn. — An Felsen. Zerstreut. — Frühling. — (Dryptodon ovatus Brid. — Guembelia com. C. Müll.)
G. commutata Hübn.

β) Polster dicht, weich, graugrün. Bl. lanzettlich, zugespitzt, gefurcht, obere mit kurzem, glatten Haare. Rand zurückgerollt. Kps. eiförmig. Stiel rötlich. Deckel stumpf. Ring schmal. Per.zähne meist an der Spitze gespalten, klein. — An feuchten Felsen. Selten. Gesenke. Sommer. — (Guembelia caespiticia C. Müll.)
G. sulcata Sauter.

48. Racomitrium Brid.

A. St. dichotom. Aeste einfach, gleichhoch.

I. Kps.stiel bogig herabgekrümmt. **Subgen.: Campylodryptodon.** Rasen gelb- bis dunkelgrün. Bl. lanzettlich, ohne Haar, an der äussersten Spitze gezähnt. Rand zurückgerollt. Bl.zellen an der Spitze und am Rande des Bl.grundes quadratisch. Kps. eiförmig, trocken gefurcht, braun. Deckel geschnäbelt. Ring breit. Per.zähne mit einwärts gekrümmter Spitze, tief 2—3-schenkelig. — An kalkfreien Felsen. Zerstreut. Sommer. — (Trichostomum Schwgr. — Dryptodon Brid. — Bryum Dicks.)
R. patens Schimp.

II. Kps.stiel aufrecht. Bl.rippe glatt, nicht mit Lamellen besetzt. Zellen des Bl.grundes lang und schmal, der Bl.spitze rundlich-quadratisch. **Subgenus: Dryptodon.**

1. Bl. ohne Haarspitze, stumpf.

a) Rasen schwarzgrün. St. meist aufrecht, selten flutend, starr. Bl. ei-lanzettlich, mit stumpfer, kurzgezähnter Spitze. Kps. länglich, braun, glatt. Deckel sehr lang, nadelartig geschnäbelt. Per.zähne sehr papillös. — Auf überrieselten Steinen. Im Hochgebirge häufig; selten in der Hügelregion. Frühling. — (Bryum L. — Dicranum Hedw. — Trichostomum Schwgr. — Grimmia C. Müll.)
R. aciculare Brid.

b) Rasen breit, hellgrün. St. langgestreckt, aufstrebend. Bl. breit lanzettlich, mit stumpfer, ganzrandiger Spitze. Kps. walzenförmig, hellbraun. Deckel geschnäbelt, halb so lang als die Kps. — An feuchten Felsen. Verbreitet

in der subalpinen Region. — Frühling. (R. aquaticum Brid.) **R. protensum A. Br.**

2. Rasen ausgedehnt, flach, schwärzlich-grün. Bl. lanzettlich, mit scharfer, hyaliner Spitze, in ein gezähntes, kurzes Haar endend. Sämmtliche Zellen mit ausgefressenen Wänden. Kps. klein, eiförmig, bräunlich. Haube mit fast glatter Spitze. Ring breit. Deckel halb so lang als die Kps. — In der Bergregion verbreitet. Mai, Juni. — (Trichostomum Funk. — Grimmia procera Balsamo et De Ntrs.) **R. sudeticum B. S.**

B. St. unregelmässig mit kurzen Aestchen bekleidet. Kps. aufrecht.

I. Bl. mit gezähnter Haarspitze.

1. Haar glatt, ohne Papillen.

a) Rasen ausgedehnt, meist gelbgrün. Bl. lanzettlich, meist in ein kurzes Haar endend. Alle Zellen linealisch. Kps. länglich eiförmig, gelblich. Haube mit schwach warziger Spitze. Deckel purpurn gesäumt. Per.zähne bis zum Grunde gespalten. — Auf Felsen der Bergregion häufig. Herbst und Frühling. — (Trichostomum Funk.) **R. microcarpum Brid.**

b) Rasen graugrün bis weisslich. St. kriechend. Bl. lanzettlich, meist in ein langes, kurzgezähntes Haar auslaufend. Zellen der Bl.spitze quadratisch. Kps. walzenförmig, kleinmündig, bräunlichrot. Haube an der Spitze warzig. Deckel halb so lang als die Kps. — Auf Felsen, erratischen Blöcken. Nicht selten. Frühling. — (Trichostomum Hedw. — Grimmia C. Müll.)
R. heterostichum Brid.

var.: gracilescens B. S. Pfl. sehr schlank. St. mit wenigen Aesten. Haar kurz oder fehlend. Kps. klein, kürzer gestielt. — Selten.

2. Haar dicht mit Papillen besetzt.

a) Rasen sehr ausgedehnt, locker, gelb- bis graugrün. Bl. lanzettlich-pfriemenförmig, mit langem, weissen Haare, auf beiden Seiten dicht papillös. Kps. ei-länglich, braun. Stiel lang, purpurn, glatt. Haube bis zur Basis warzig. Ring breit. Deckel so lang als die Kps. — Auf Sandboden. Gemein. Frühling. — (Bryum Dill. — Trichostomum Hedw. Grimmia C. Müll.)
R. canescens Brid.

var.: ericoides B. S. St. mit zahlreichen Aestchen. Haar sehr lang. Nicht selten.

b) Rasen kräftig, hoch, schwellend, graugrün. Bl. nicht papillös, mit gezähnter und gesäumter Spitze, in ein langes, gewimpertes Haar auslaufend. Zellen im oberen Bl.teile quadratisch. Kps. klein, elliptisch, zuweilen an den seitenständigen Aesten. Stiel rauh. Haube an der Spitze papillös. Ring breit. Deckel geschnäbelt. — An Felsen. Nicht selten. Frühling. — (Bryum Dill. — Trichostomum Hedw.) **R. lanuginosum Brid.**

II. Bl. stumpf, ohne Haarspitze. Rasen schmutzig grün bis schwärzlich. St. mit zahlreichen Aestchen dicht bedeckt. Bl. ei-lanzettlich. Kps. länglich-elliptisch, rotbraun. Stiel glatt. Haube dicht warzig. Deckel so lang als die Kps. — An Felsen und erratischen Blöcken. Nicht selten. Frühling. — (Bryum Dill. — Trichostomum Schrad. — Grimmia C. Müll.) **R. fasciculare Brid.**

3. Gruppe: Hedwigieae.

49. Hedwigia Ehrh.

Rasen ausgedehnt, sehr locker, gelb- bis bläulichgrün. Bl. papillös, mit langer, gezähnter oder gewimperter Haarspitze. Rand flach oder zurückgerollt. Kps. eingesenkt, kugelig, mit roter Mündung. Deckel flach gewölbt. Haube mützenförmig. Perichätialbl. lang gewimpert. — An Felsen und erratischen Blöcken. Häufig. Frühling. —(Sphagnum nodosum Dill. — Bryum cil. Dicks. — Schistidium Brid. — Pilotrichum C. Müll.) **H. ciliata Hedw.**

Anm.: Die Bl.spitze ist oft weit hinab weiss, ohne Chlorophyll (var.: leucophaea B. S.) oder sehr kurz und ohne weisse Färbung. (var.: viridis B. S.)

4. Gruppe: Ptychomitrieae.

50. Coscinodon Spreng.

Rasen ausgedehnt, breit, blaugrün, grau bis schwärzlich. Bl. ei-lanzettlich, meist mit langem, kurz gezähnten Haare, neben der Rippe zu beiden Seiten tief gefurcht. Kps. sehr kurz gestielt, verkehrt eiförmig, mit weiter Mündung. Ring schmal. Per.zähne zurückgeschlagen, sehr rauh. — An Mauern und Felsen. Zerstreut. Frühling. — (Grimmia cribosa Hedw. — Coscinod. crib. Spruce.) **C. pulvinatus Spreng.**

51. Ptychomitrium B. S.

Rasen gelbgrün bis schwärzlich, weich. Bl. lang lanzettlich, an der Spitze scharf gesägt. Rand umgerollt. Rippe nicht auslaufend. Kps. länglich, braun. Sporen sehr klein. — An Felsen. Zerstreut. Kyffhäuser, Westfalen, Schwarzwald etc. Fehlt in Schlesien. Mai—Juli. — (Bryum Dicks. — Trichostomum Schwgr. — Racomitrium Brid.) **P. polyphyllum Schimp.**

5. Gruppe: Zygodonteae.

52. Amphoridium Schimp.

1. Rasen weich, ausgedehnt, dunkelgrün, unten braun. Bl. breitlanzettlich, zugespitzt, ganzrandig, trocken kraus. Rand flach. Kps. sehr kurz gestielt, kaum emporgehoben. Deckel kurz geschnäbelt. Einhäusig. — An feuchten Felsen; in der subalpinen Region. Riesengebirge, Silbach in Westfalen. Mai, Juni. — (Gymnostomum Hedw. — Anoectangium Hedw. — Zygodon B. S.) **A. lapponicum Schimp.**
2. Rasen lockerer, hellgrün, unten rostrot. Bl. lineal-lanzettlich, ganzrandig, trocken nicht kraus. Rand unten zurückgerollt. Kps. länger gestielt, deutlich emporgehoben. Deckel lang geschnäbelt. Zweihäusig. — An Felsen. Nicht selten. Mai, Juni. — (Zygodon B. S.) **A. Mougeotii Schimp.**

53. Zygodon Hook et Tayl.

I. Per. fehlend. Rasen dicht, hellgrün. Bl. sparrig zurückgekrümmt, trocken fast kraus, länglich-lanzettlich, zugespitzt, papillös. Rand flach. Kps. oval bis länglich, trocken gefurcht. Stiel gelblich. Deckel geschnäbelt, mit gelbem Saume. — An Waldbäumen. Zerstreut. Frühling. — (Bryum Dicks. — Gymnostomum Sm. — Amphoridium De Ntrs.) **Z. viridissimus Brid.**

II. Per. doppelt.
1. Rasen locker, hellgrün. Bl. lineal-lanzettlich, zugespitzt, papillös. Rand flach. Rippe auslaufend. Kps. langgestielt, elliptisch oder birnförmig. Deckel geschnäbelt. Zweihäusig. — An Bäumen. Sehr selten. Flensburg und Moltrup in Schleswig. Frühling. — (Bryum Dicks. — Zygodon Brebissoni Schimp.) **Z. conoideus Hook et Tayl.**
2. Rasen dunkelgrün, am Grunde verfilzt. Bl. schmal-lanzettlich, zugespitzt, ganzrandig, nicht papillös. Rand flach. Rippe nicht auslaufend. Kps. langgestielt, birnförmig, gerippt, entleert engmündig. Per.zähne dicht papillös, breit-lanzettlich. Wimpern

lang-pfriemenförmig. — An Bäumen. Cöln, Bonn. — Mai—Juli. — (Bryum Dicks. Weisia Brid. Zygodon conoideus C. Müll.) **Z. Forsteri Wils.**

6. Gruppe: Orthotricheae.

54. Ulota Mohr.

A. Per. einfach, weisslich. Rasen ausgedehnt, gelblich bis hellbraun. St. kriechend. Bl. etwas gekräuselt, aus eiförmigem Grunde lang lanzettlich, papillös. Rand flach oder etwas am Grunde zurückgerollt. Zellen verdickt; Randzellen am Bl.grunde wenig verdickt, fast quadratisch. Kps. kurzgestielt, keulenförmig mit verengter Mündung, 8 streifig. Haube die Hälfte der Kps. bedeckend, ziemlich behaart. Deckel schief geschnäbelt, mit gelber Basis. Einhäusig. — An Baumstämmen, gern an Sorbus. Zerstreut. Schlesien, Oberharz, Westfalen. August, September. — (Orthotrich. Grev. Orth. subrepens Sommerf.) **U. Drummondii Brid.**

B. Per. doppelt.

I. Kps. nur unter der stark verengten Mündung kurz gestreift und faltig, sonst glatt. Rasen polsterförmig. Bl. lineal-lanzettlich, trocken sehr wenig kraus. Rand flach oder zurückgerollt. Kps. länger gestielt, birnförmig, braun. Deckel lang geschnäbelt, weisslich. Haube dicht behaart. Per.zähne breit lanzettlich, mit mehr oder weniger durchbrochener Spitze, bleich. Wimpern sehr kurz und dünn, hinfällig. Einhäusig. — An Waldbäumen. Nicht selten. Herbst. — (Orthotrich. Brid. — O. coarctatum P. B.) **U. Ludwigii Brid.**

II. Kps. der ganzen Länge nach gestreift und gefurcht.

1. Bl. mehr oder minder kraus.

a) Bl. ohne Brutknöspchen. Einhäusig.

aa) Bl. trocken schwach gekräuselt.

α) Rasen rundlich, locker, gelbbraun, unten schwärzlich. Bl. aus länglich-eiförmigem Grunde kurz lineal-lanzettlich, stark warzig. Rand flach. Zellen des Bl.grundes stark verdickt. Kps. kurzgestielt, eiförmig, entleert verlängert, mit erweiterter Mündung. Deckel lang zugespitzt. Haube fast ganz die Kps. bedeckend, behaart, gelappt. Per.zähne mit durchbrochener Spitze, bleich. Wimpern 8, wenig kürzer als die Zähne. — Sehr

selten. Schauinsland in Oberbaden. Sommer. — (Orthotrich. Wahlbg. — O. Laureri Hornsch.)
U. curvifolia Brid.

β) Rasen ausgedehnt, kräftig, gelbgrün bis bräunlich. Bl. aus eiförmiger Basis lineal-lanzettlich. Rand flach. Randzellen des Bl.grundes scharf abgegrenzt. Kps. höher gestielt, oval, langhalsig, entleert sehr verlängert, mit verengter Mündung. Deckel weisslich. Haube dicht behaart. Per.zähne paarweise verbunden. Wimpern 8, selten 16, fadenförmig. Sporen gross, braun, warzig. — An verschiedenen Bäumen. Nicht selten. Sommer bis October. (Orth. Wils. — O. coarctatum B. S. — O. dilatatum B. S.) **U. Bruchii Hornsch.**

bb) Bl. sehr kraus.

α) Rasen locker, breit, wenig schwächer wie vor. Zellen des oberen Bl.teiles merklich kleiner. Kps. klein, langhalsig, entleert unter der erweiterten Mündung eingeschnürt, bleichgelb. Stiel meist sehr kurz. Sporen rotbraun. — An Bäumen. Häufig. Sommer. — (Orth. Hedw.)
U. crispa Brid.

β) Rasen klein, hellgrün, selten bräunlich. Bl. breiter und kürzer. Kps. sehr klein, dünnhäutig, gelblich, trocken an der Mündung gestutzt, urnenförmig. Per.zähne breit. Sporen grün. — An Bäumen. Nicht selten. Mai—August. — (Orth. B. S.) **U. crispula Bruch.**

Anm.: Schimper führt in seiner Synops. ed. II. noch ein U. intermedia auf, welches die Mitte hält zwischen U. crispa und U. crispula. Letztere beiden Arten sind jedoch schon sehr schwer von einander zu unterscheiden. U. intermedia Schimp. wurde bei Jever in Oldenburg gesammelt.

b) Bl. an der Spitze mit einem Köpfchen brauner Brutknospen. Zweihäusig. Rasen locker, breit, braungrün. Bl. lanzettlich, lang zugespitzt, trocken kraus. Rand am Grunde zurückgerollt. Zellen der Bl.basis schwach verdickt, gross, locker, mit schwach gezähntem Rande.

Steril. — An Bäumen und Felsen. Selten. An der Nordsee. — (Orth. B. S. — O. jutlandicum Brid.)
U. phyllantha Brid.

2. Bl. nicht kraus. Einhäusig. Rasen gross, zerbrechlich, schwärzlich. Bl. starr, länglich-lanzettlich, wenig papillös. Rand zurückgerollt. Zellen sämmtlich verdickt, klein. Kps. oval, trocken verlängert, 8streifig, mit wenig verengter Mündung. Deckel geschnäbelt, bleich. Haube dicht behaart. Per.zähne paarig verbunden, trocken zurückgeschlagen. Wimpern 8, etwas kürzer als die Zähne. — An Felsen. Zerstreut. Juni. — (Orth. Sm.) **U. Hutschinsiae Schimp.**

55. Orthotrichum Hedw.

A. Per. fehlend. Rasen locker, dunkelgrün, unten schwärzlich. Bl. ei-lanzettlich, stumpf. Rand bis zur Spitze eingerollt. Kps. eingesenkt, oval, etwas gestreift, entleert unter der Mündung nicht eingeschnürt. Deckel kegelig, geschnäbelt. Haube nackt oder sparsam behaart. — An Populus tremula. Sehr selten. Schlesien, Zweibrücken, Preussen, Bärwalde (auf einem erratischen Blocke). — Frühling. **O. gymnostomum Bruch.**

B. Per. stets vorhanden.

I. Per. einfach. Wimpern fehlend, selten rudimentär.

1. Rasen locker, 0,02 hoch, dunkelgrün bis schwärzlich. Bl. aufrecht, starr, lanzettlich. Rand zurückgerollt. Kps. hoch emporgehoben, länglich, 8—16 streifig, goldig-braun, entleert in der Mitte eingeschnürt. Deckel kurz, fein gespitzt. Haube spärlich behaart. Per.zähne breit lanzettlich, längsstreifig, bleich. Sporen klein. — An Mauern, Dächern und Felsen. — Nicht selten. Frühling. **O. anomalum Hedw.**

   var.: saxatile (Wood.) Bl. schmäler; Rippe breit. Kps. 8 streifig.

2. Kps. eingesenkt, nicht über die Hüllblätter emporgehoben.

   a) Rasen locker, rötlich bis dunkelgrün. Bl. länglich-lanzettlich. Rand zurückgerollt. Rippe dick, verschwindend. Kps. ei-kugelig, trocken urnenförmig, kurzhalsig, 16 streifig. Deckel gelb, kurz zugespitzt. Haube glockig, die Kps. fast ganz bedeckend, meist behaart. Per.zähne längsstreifig, stets glatt, trocken strahlig ausgebreitet, gelb. Sporen klein, rostbraun, zartwarzig. — An Kalkfelsen, auch an Granit. Zerstreut.
   O. cupulatum Hoffm.

var.: Rudolphianum (Lehm.) Kps. bedeutend kleiner. Haube sehr wenig behaart, bis kahl.

var.: riparium Schimp. Kps. grösser, verlängert, langhalsig. Haube länger, kahl.

b.) Kps. mit 8 nur wenig herabgehenden Streifen, sonst glatt.

aa) Rasen breit, locker, braungrün oder schwärzlich. Bl. sehr verdickt und papillös. Kps. verkehrt eiförmig, trocken mit eingeschnürter Mündung. Haube behaart, gelb. Per.zähne aufrecht schmal, gelblich, mit schwachen Querrippen, nicht gekörnelt. — An Felsen. Zerstreut. April, Mai.
O. Sturmii Hoppe et Hsch.

bb) Wuchs wie vor. Bl. wenig papillös. Kps. dünnhäutig. Haube wenig hehaart. Per.zähne dicht papillös, trocken auswärts gerollt. Sporen kleiner. — An Pappelstämmen. Sehr selten. Bärwalde. Sommer. **O. Shawii Wils.**

II. Per. doppelt.

1. Zähne des äusseren Per. doppelpaarig verbunden.

a) Inneres Per. aus 8 haarähnlichen Wimpern gebildet.

aa) Bl. zweihäusig. Rasen niedrig, dicht, gelblich, blau- oder braungrün. Bl. ei-länglich, mit stumpfer, abgerundeter Spitze, dicht mit Papillen besetzt. Rand nicht bis zur Spitze eingerollt. Kps. eingesenkt, entleert längsfurchig. Deckel kurz geschnäbelt, gelblich. Haube gross, glockig, strohfarbig, an der Spitze bräunlich. Per.zähne trocken zurückgeschlagen. Wimpern aus doppelter Zellreihe gebildet, gelb. — An Bäumen. Häufig. April, Mai. **O. obtusifolium Schrad.**

bb) Bl. einhäusig. Bl. länglich-lanzettlich, zugespitzt.

α) Kps. eingesenkt oder wenig emporgehoben.

* Haube dicht behaart. Rasen breit, hoch, sehr locker, schmutziggrün. St. starr, dichotom. Bl. breit lanzettlich, wenig papillös. Wimpern 8, aus 2 Zellreihen gebildet. — An Felsen. Zerstreut. Mai, Juni. **O. rupestre Schleich.**

var.: rupincola B. S. Rasen dicht. Kps. fast eingesenkt. Haube schwach behaart.

var.: Sehlmeyeri B. S. Rasen höher, sehr

locker. Kps. länger gestielt. Haube dicht behaart.

** Haube wenig behaart bis kahl.

αα) Kps. mit kurzem Halse, kugelig-eiförmig.

* Rasen klein, gelbgrün. Bl. länglich-lanzettlich, fein papillös. Rand zurückgerollt. Kps. eingesenkt, dick eiförmig, dünnhäutig, bleich, schmal gestreift, entleert weit, fast urnenartig. Deckel kurz gespitzt. Haube weit, glockenförmig, sparsam behaart, oben bräunlich. Per.zähne dicht punktirt, bleich. Wimpern lang, fadenförmig. Sporen rotbraun. — An Bäumen. Häufig. Mai.

O. patens Bruch.

** Per. und Kps. braungelb.

o Rasen niedrig, klein, schmutziggrün. Bl. lanzettlich, mit stumpflicher Spitze. Kps. eingesenkt, kugelig-eiförmig, 8 rippig. Deckel kurz gespitzt. Haube glockig, meist kahl. Wimpern nur am Grunde aus 2 Zellreihen gebildet. — An Bäumen. Häufig. Mai. — (O. Schimperi Ham.)

O. fallax Schimp.

oo Wuchs wie vor. Bl. lanzettlich, wenig papillös. Rand umgerollt. Zellen des Bl.grundes hyalin. Kps. ei-eiförmig, kurzhalsig, dickhäutig, breitstreifig, entleert krugförmig. Haube die Hälfte der Kps. bedeckend, kahl, mit bräunlicher Spitze. Per.zähne papillös. Wimpern kurz, derb. — An Baumstämmen. Sehr selten. Bonn, Karlsruhe, Zweibrücken. Mai.

O. Braunii B. S.

ββ) Kps. langhalsig, länglich-cylindrisch.

* Polster sehr klein, niedrig, 0,004 bis 0,01 hoch.

o Räschen schmutziggrün. Bl. mit tief gefurchter Basis, lang lanzettlich, zu-

gespitzt, sehr papillös. Rand zurückgerollt. Zellen der Bl.basis verlängert, hyalin. Randzellen grün. Männliche Blüten auf kurzen, seitenständigen Aesten. Kps. etwas emporgehoben, länglich, entleert tief gefurcht. Haube wenig behaart. Per.zähne papillös, mit wurmförmigen Zeichnungen. Wimpern 8, so lang als die Zähne mit Anhängseln und wurmförmigen Zeichnungen. Sporen gelbgrün. — An Pappeln. Selten. Schlesien, Regensburg.

O. appendiculatum Schimp.

∞ Per.zähne glatt, ohne wurmförmige Zeichnungen.

† Polster sehr niedrig, dunkelgrün, reichfruchtend. Bl. lanzettlich, spitz. Rand zurückgeschlagen. Kps. länglich, nach unten verschmälert, 8streifig, entleert fast cylindrisch, rotbraun, stark gerippt. Deckel flach, kurz gespitzt. Haube gelb, mit gelbbrauner Spitze, kahl, $^2/_3$ der Kps. bedeckend. Per.zähne gelb, dicht papillös. Wimpern 8, glatt, aus 2 Zellreihen gebildet. — An Baumstämmen. Häufig. Mai, Juni. **O. pumilum Sw.**

†† Polster niedrig, rund. Bl. aus breiter Basis verlängert lanzettlich, stumpf, wenig papillös. Rand umgerollt. Kps. etwas hervortretend, lang cylindrisch, schmal, bleich gelblich-grün, breit gestreift und gerippt. Haube lang und schmal, die Kps. fast ganz bedeckend, gelblich-grün. Per.zähne doppelpaarig genähert. Wimpern aus 1 Zellreihe gebildet,

bleich, glatt. — An Baumstämmen. Nicht zu selten. Mai.
O. tenellum Bruch.

Anm.: Schimper in Syn. ed. II. unterscheidet hiervon noch: O. neglectum Schimp.; von O. punilum abweichend durch kürzere Kps., längere Per.-zähne und Wimpern und grössere Sporen; von O. appendiculatum durch kürzere Per.-zähne, wenig längere, fast glatte, nicht mit Anhängseln versehene Wimpern. — Gesammelt bei Baden zwischen Orth. pumilum und O. pallens.

** Polster höher, kräftig, 0,01—0,05 hoch.

o Polster dunkelgrün. Bl. länglich-lanzettlich, zugespitzt, stark papillös. Rand zurückgeschlagen. Zellen des Bl.grundes lang, meist glattwandig. Kps. länglich, sehr langhalsig, schmal gestreift, entleert bleichgelb, gefurcht, mit etwas verengter Mündung. Haube die ganze Kps. bedeckend, grün bis bräunlich, etwas behaart. Deckel lang geschnäbelt, mit bleichgelber Basis. Per. bleichgelb. Wimpern bleich. — An Bäumen. Häufig. Juni, Juli.
O. affine Schrad.

oo Dem vor. ähnlich. Bl. kürzer, fast glatt. Kps. sehr wenig hervortretend, dicker, langhalsig, breit gestreift und gefurcht, dünnhäutig. Deckel breiter und lang gespitzt, breit rot gerandet. Haube weiter, wenig behaart. Per.zähne kurz, mit breiterer Basis, derb. Wimpern kürzer, fadenförmig. — An Feldbäumen. Verbreitet. — April und Mai.
O. fastigiatum Bruch.

β) Kps. deutlich emporgehoben, die Hüllbl. überragend. Rasen hoch, kräftig, locker, grün oder gelbgrün. Bl. länglich-lanzettlich, zugespitzt. Rand zurückgerollt. Die hyalinen Zellen des Bl.grundes mit knotigen Wänden. Kps. fast eiförmig, kurzhalsig, dünnhäutig, fast glatt, entleert fast urnenförmig, schwach gefurcht. Deckel kurz. Haube gross, glockenförmig, die Kps. fast ganz bedeckend, sehr behaart. Per. bleich, papillös. Wimpern aus 2 Zellreihen gebildet, gelb, dicht papillös. — An Bäumen. Häufig. Mai, Juni. **O. speciosum N. E.**

b) Inneres Per. aus 16, selten 8, meist abwechselnd längeren und kürzeren Wimpern gebildet.

aa) Haube kahl.

α) Rasen büschelig, spärlich verästelt, gelblich grün. Bl. lanzettlich, stumpflich, papillös. Rand zurückgerollt. Männliche Blüten endständig. Paraphysen fehlend. Kps. länglich, kurzhalsig, breit gestreift; entleert nicht zusammengeschnürt. Deckel orange. Haube bleich, glockig. Per.zähne gelb. Wimpern 8—16, bleichgelb. Sporen sehr gross. — An Bäumen. Selten. Frühling. **O. pallens Bruch.**

β) Rasen locker, dunkelgrün. St. schlaff, dichotom. Bl. breit-lanzettlich, stumpf, wenig papillös. Rand zurückgerollt. Kps. etwas emporgehoben, birnförmig, dickhäutig, gelblich, breit gestreift. Haube glockig. Deckel kegelig-gewölbt, geschnäbelt. Per. orange. Wimpern 16, hyalin. — Auf Steinen an Flüssen und Bächen. Selten. Harz, Taunus, Bonn, Nahethal. — Juni.
O. rivulare Turn.

bb) Haube behaart. Rasen flach, niedrig, gelbgrün. Bl. lanzettlich, gespitzt, mit oft 2spitzigen Papillen besetzt. Rand zurückgerollt. Kps. eingesenkt, dickhäutig, länglich birnförmig, langhalsig, breit orange gestreift, entleert etwas eingeschnürt. Haube glockig, strohgelb. Deckel kurz geschnäbelt. Per.-zähne orange. Wimpern gelblich, aus 2 Zellreihen gebildet. — An Bäumen. Verbreitet. Mai—Juli.
O. stramineum Hornsch.

2. Zähne des äusseren Per. gesondert, nicht paarig verbunden. Wimpern 16.

a) Wimpern fein, haarförmig.

aa) Bl. ohne Haarspitze, gleichfarbig.

α) Haube behaart.

αα) Rasen kräftig, schmutziggrün. Bl. lanzettlich, fein papillös. Rand zurückgerollt. Kps. wenig emporgehoben, gross, verkehrt eiförmig, gestreift, entleert urnenförmig, 8—16 rippig. Haube glockig, strohfarben. Per. gelblich. Wimpern aus 2 Zellreihen gebildet. — An feuchten Felsen. Sehr selten. Harz, im Bodethal. — Juni. **O. urnigerum Myrin.**

ββ) Polster klein, niedrig, grün. Bl. lang lanzettlich, schwach papillös. Rand zurückgerollt. Paraphysen fehlend. Kps. länglich, langhalsig, weich, gelb, breit gestreift, entleert breit gefurcht. Deckel citronengelb mit bleich orangefarbiger Spitze. Haube lang, glockenförmig, weiss, nur an der Spitze etwas behaart. Per.zähne rostbraun. Wimpern hyalin. — An Bäumen. Selten. Schlesien, Baden, Oberfranken. Mai, Juni.

O. leucomitrium Bruch.

β) Haube kahl.

αα) Polster sehr niedrig, gelbgrün. Bl. trocken gekräuselt, lineal-lanzettlich. Rand zurückgerollt. Kps. vollständig über die Hüllbl. emporgehoben, oval, 8streifig, mit roter Mündung. Haube glockig, bleichgelb, mit brauner Spitze. Deckel an der Basis rot, langgeschnäbelt, gelb. Per. orangerot. Wimpern aus einer Zellreihe gebildet, rostbraun. — An Bäumen. Selten. März, April.

O. pulchellum Sm.

ββ) Rasen klein, locker, schmutziggrün. Bl. nicht kraus, lanzettlich, stumpflich, fein warzig. Rand fast bis zur Spitze zurückgerollt. Zellen rundlich, an der Spitze stark verdickt. Kps. länger gestielt, cylindrisch, bleich, 8streifig, entleert gestutzt und schmal gefurcht. Deckel

mit roter Basis. Haube strohfarben, orange gesäumt. Per. bleich. Wimpern knotig. Sporen gelbgrün, fein punktirt. — An Bäumen. Sehr selten. Saargebiet. — Juli.
O. Winteri Schimp.

bb) Bl. in eine farblose, gezähnte Spitze ausgehend, lang lanzettlich. Rand zurückgerollt. Kps. eingesenkt, länglich, kurzhalsig, gelblich, undeutlich 8streifig. Deckel geschnäbelt. Haube glockig, bleich-bräunlich, meist etwas behaart. Per.zähne kurz, gelblich. Wimpern hyalin, aus 1 Zellreihe gebildet. — An Bäumen. Häufig. März, April. **O. diaphanum Schrad.**

b) Wimpern breit, papillös, mit ausgefressenem Rande.

aa) Rasen locker, hoch. Bl. breit lanzettlich, papillös. Rand zurückgerollt. Kps. eingesenkt, eiförmig, glatt, nicht gestreift, gelblich, entleert unter der Mündung eingeschnürt. Deckel klein. Zähne und Wimpern gelb. Haube glockig, behaart. — An Bäumen. Häufig. Mai. — (O. striatum Hedw.) **O. leiocarpum B. S.**

bb) Rasen locker, sehr hoch. Bl. sparrig, trocken fast gekräuselt, lineal-lanzettlich, stark papillös, auf beiden Seiten mit zahlreichen, gegliederten, zelligen Fäden besetzt. Rand am Grunde umgerollt. Kps. fast emporgehoben, eiförmig, gestreift, bleichbraun. Deckel geschnäbelt. Haube die Kps. einhüllend. Per.zähne zurückgekrümmt. Wimpern rötlich. — An Bäumen. Nicht selten. Sommer. **O. Lyellii Hook.**

7. Gruppe: Encalypteae.

56. Encalypta Schreb.

A. Peristom vollständig fehlend. Einhäusig. Rasen dicht. St. lang, dichotom. Bl. lanzettlich, warzig. Rippe in eine mehr oder weniger lange Spitze auslaufend. Zellen des Bl.grundes locker, am Rande von sehr schmalen, engen, gelben Zellen gesäumt. Rand flach. Kps. fast cylindrisch, glatt, braun. Ring schmal, aus einer Zellreihe gebildet. Kps.stiel purpurrot, lang. Haube am Grunde unregelmässig gelappt, nicht gewimpert, mit glatter Spitze. — Sehr selten. Vorarlberg. Sommer. (E. lacera De Not.)
E. commutata N. et H.

B. Per. vorhanden, selten ganz fehlend. Einhäusig.

I. Per. einfach, 16zähnig, mehr oder weniger vollständig oder auch fehlend.

1. Rasen locker, weich, bleichgrün. Bl. zungenförmig, hohl, trocken kraus. Rand in der Mitte umgerollt. Rippe gelblich, meist in eine scharfe Spitze auslaufend. Kps. länglich-cylindrisch, gelblich, später rötlichbraun, glatt oder sehr zart gestreift. Ring fehlend. Kps.stiel gelb. Haube am Grunde mit langen, bleibenden Wimpern. Sporen fast glatt, durchscheinend, $^{4}/_{100}$ mm. messend. — An Mauern und kalkhaltigen Felsen. Zerstreut. Juni, Juli. — (Leersia Hedw. — E. fimbriata Brid.) **E. ciliata Hoffm.**

2. Haube ohne Wimpern, am Grunde ganzrandig bis schwach ausgefressen.

a) Bl. ei-lanzettlich, mit kürzerer oder längerer haarähnlicher Spitze. Rand flach. Rippe meist in der Spitze endend, rot. Kps. ei-länglich, mit dicken, roten Längsrippen, trocken gefurcht. Ring schmal. Per.zähne breit lanzettlich, entfernt gegliedert, hochrot. Haube schwach ausgefressen, mit rauher Spitze. Sporen sehr warzig, grün. — An Felsen. Sehr selten. Peterstein im Gesenke. Juli, August. — (E. affinis Hedw.) **E. rhabdocarpa Schwgr.**

b) Bl. länglich zungenförmig, stumpflich, selten gespitzt. Rand flach. Rippe wie vor. Kps. glatt, selten etwas gestreift. Stiel rot. Per. unvollständig, hinfällig bis ganz fehlend, bleich. Haube am Grunde ganzrandig oder etwas gelappt. Sporen $^{4}/_{100}$—$^{5}/_{100}$ mm. messend, papillös. — An kalkhaltigen Felsen, Mauern, Erdlehnen. — Verbreitet. April—Juni. (E. extinctoria [L.] Sw.) **E. vulgaris Hedw.**

var.: pilifera (Funk). Bl. schmäler, in ein blassgelbes Haar austretend.

II. Per. einfach, regelmässig 16zähnig. Rasen braungrün. Bl. trocken kraus, sehr schmal lanzettlich, durch die rötliche, auslaufende Rippe stachelspitzig. Rand am Grunde zurückgeschlagen. Kps. schmal-cylindrisch, mit deutlichem Halse, glatt, bleichgelb. Ring bleibend. Zähne aufrecht, papillös, mit gespaltener Spitze. Haube lang, am Grunde mit hinfälligen, kleinen Wimpern. Sporen $^{2}/_{100}$ mm. — An Kalkfelsen. Sehr selten. Kessel im Gesenke. — (E. cylindrica N. et H. — E. affinis De Not.) **E. apophysata N. et H.**

III. Per. doppelt. Zweihäusig. Rasen sehr kräftig und hoch. Bl. länglich zungenförmig, fast stumpf, mit dicker, verschwindender Rippe. Kps. lang cylindrisch, mit gelbroten, spiraligen Streifen. Ring breit. Deckel pfriemenförmig, purpurrot. Per.zähne pfriemenförmig, knotig. Wimpern 32, halb so lang als die Zähne, durch basiläre Haut verbunden. Haube lang, mit sehr scharfer Spitze. Sporen grün. — In Felsspalten, auf Mauern. — Nicht selten. Sommer. **E. streptocarpa Hedw.**

VIII. Fam.: Tetraphidaceae.

1. St. verlängert. Zellen des oberen Bl.teiles rundlich-6 seitig, an der Basis locker, rectangulär. Haube bis zur Mitte der Kps. reichend. **Tetraphis.**
2. St. sehr verkürzt, knospenartig. Zellen des ganzen Bl. gleich, 6 seitig. Haube bis zum Grunde der Kps. reichend. **Tetrodontium.**

57. Tetraphis Hedw.

Rasen dicht, weich, hellgrün, unten rostrot. St. sehr ästig. Bl. ei-lanzettlich, spitz. Rippe verschwindend. Kps. cylindrisch. Haube weiss, unten rötlich. — An alten Baumstämmen, auf Torf- und Waldboden, an feuchten Felsen. Häufig. Mai, Juli. — (Mnium Dill. — Georgia Mnemosyne Ehrh.) **T. pellucida Hedw.**

58. Tetrodontium Schwgr.

1. Sterile Aeste ausläuferartig, dichtblätterig. Bl. eiförmig, meist rippenlos, hohl. Kps. oval, zwischen den Zähnen mit ausgeschweifter Mündung. Deckel kurz, kegelig. — An feuchten Felsen. Selten. Riesengebirge, Harz, Fichtelgebirge. Frühling. — (Georgia C. Müll.) **T. repandum (Funk.) Schwaeg.**
2. Sterile Aeste fehlend. St. mit blattartig entwickelten, eingeschnittenen Sprossen. Bl. ei-länglich, keilförmig. Kps. oval. Deckel länger geschnäbelt. Kps.mündung kaum ausgeschweift. — In Felsspalten. Riesengebirge, Westfalen, Sachsen, Thüringen, Fichtelgebirge. Sommer. — (Bryum Dicks. — Georgia C. Müll. Tetraphis ovata Hook.) **T. Brownianum Schwgr.**

IX. Fam.: Schistostegaceae.

59. Schistostega Mohr.

Rasen blaugrün, weich, zart. St. unten blattlos. Bl. rhomboidisch, zugespitzt, ganzrandig. Zellen wenig chlorophyllös. Kps. kugelig. Sporen sehr klein, glatt, $^1/_{100}$ mm. — In Höhlungen. In

der subalpinen bis alpinen Region. Mai, Juni. — (Mnium Dicks. Gymnostomum Sm.) **Sch. osmundacea W. et M.**

Anm.: Der bleibende Vorkeim leuchtet in smaragdgrünem Lichte!

X. Fam.: Splachnaceae.

I. Kps. aufrecht oder geneigt, mit langem, schmalen, gleichfarbigen Halse. Haube kappen- oder mützenförmig. **Taylorieae.**
Tayloria.

II. Kps. mit deutlichem, verschieden gefärbten Ansatz. Haube klein. **Splachneae.**

1. Kps. mit länglichem oder eiförmigem Ansatz. Bl.zellen gross, locker. Per.zähne 16, zu 4 einander genähert. Haube klein, kegel-kappenförmig. Einhäusig. **Tetraplodon B. S.**
2. Kps. langgestielt, mit grossem, weiteren Ansatz. Haube hinfällig, mützenförmig. Per. wie bei vor. Oft zweihäusig. **Splachnum.**

I. Gruppe: Taylorieae.

60. Tayloria Hook.

I. Mittelsäulchen hoch emporgehoben.

1. Bl. fast spatelförmig, zugespitzt, obere Hälfte grob gesägt. Rippe verschwindend. Kps. langgestielt, länglich bis cylindrisch, mit schmalem, gleichlangen Halse. Deckel kegelförmig. Per.zähne sehr lang, bis zur Basis 2 teilig, gedreht. Sporen gelb, $^{2}/_{100}$ mm. — Auf modernden, tierischen Körpern. Selten. Riesengebirge. Sommer. (Hookeria Schleich. — T. acuminata Hsch. — T. obliqua Sendt.) **T. splachnoides Hook.**
2. Pfl. schlanker. Bl. breit spatelförmig, kurz zugespitzt. Kps. auf längerem, dünnen Stiele, schmäler, bleich bräunlich bis schwärzlich, mit weiter Mündung. Per.zähne sehr zart, dunkelpurpurn. Sporen sehr klein, hyalin. — Auf nassem Sande. Harz, Riesengebirge. Sommer. — (Splachnum Dicks.) **T. tenuis B. S.**

II. Mittelsäulchen nicht oder sehr wenig emporgehoben. Bl. verlängert spatelförmig, plötzlich zugespitzt, mit grob gezähnter Spitze. Rippe verschwindend. Kps. oval, mit gleichlangem Halse. Deckel hochgewölbt, stumpf. Per.zähne länglich-lanzettlich, stumpflich. Sporen glatt, schwefelgelb. — Auf Rinderdünger in der alpinen Region. Sommer. — (Splachnum Hedw.) **T. serrata B. S.**

var.: flagellaris B. S. Aeste schlank, die Kps. überragend. Kps. schwach gekrümmt.

2. Gruppe: Splachneae.

61. Tetraplodon B. S.

1 Bl. verlängert lanzettlich, mit langer Pfriemenspitze, gesägt. Rippe gewöhnlich auslaufend. Kps. kurz gestielt, oval. Ansatz gross, birnförmig, hellbraun. Deckel hoch gewölbt. — Auf faulenden Tierkörpern. Riesengebirge. Juli. — (Splachnum L. fil.)
T. angustatus Schimp.

2. Bl. verkehrt eiförmig, bis länglich, plötzlich zugespitzt, ganzrandig. Kps. lang gestielt. Ansatz verkehrt eiförmig, zuletzt schwarzrot. — Auf Dünger. Riesengebirge. Juli, August. — (Splachnum L. fil. — Phascum L. fil.) **T. mnioides Schimp.**

62. Splachnum L.

I. Ansatz kugelig.

1. Bl. verkehrt eiförmig, lang zugespitzt, ganzrandig oder oben undeutlich gesägt. Kps. oval bis kugelig. Stiel 0,04—0,1 hoch. Ansatz dunkelrot, etwas weiter als die Kps. Per. orange. — Auf Rinderdünger. — In der Berg- und subalpinen Region. — Sommer. — (S. ovatum Hedw. — S. gracile Schwgr.)
S. sphaericum L. fil.

2. Bl. verkehrt eiförmig, abgestumpft, ganzrandig. Rippe verschwindend. Kps. kurz cylindrisch. Ansatz sehr gross, dunkelpurpurn. — Sehr selten. Auf dem Brocken im Harze. — (S. rugosum Sm.) **S. vasculosum L.**

II. Ansatz birnförmig, gross. Bl. lanzettlich bis verlängert lanzettlich, lang zugespitzt, mit grob gezähnter Spitze. Rippe verschwindend. Kps. cylindrisch, rot. Stiel bis 0,08 hoch. Per. gelb. Auf Rinderdünger. Nicht zu selten. Sommer. — (Bryum Dill.)
S. ampullaceum L.

XI. Fam.: Disceliaceae.

63. Discelium Brid.

Pfl. sehr niedrig. Bl. eilänglich, stumpflich, ganzrandig; ohne Rippe. Kps. kugelig, schief geneigt, auf stark gedrehtem Stiele. Deckel kegelig. Ring breit. — Auf sandigem Boden. Selten. Königshütte in Oberschlesien, Luxemburg. April, Mai. — (Bryum Dicks. Weisia Hook.) **D. nudum Brid.**

XII. Fam.: Funariaceae.

I. Kps. aufrecht, symmetrisch.
1. Haube gross, aufgeblasen, 4 kantig, über die Kps. hinabgezogen, in einer Längsspalte sich öffnend. Sporen gross, glatt. Per. und Ring fehlend. **Pyramidula.**
2. Haube nicht über die Kps. reichend.
   a) Kps. kugelig. Haube mützenförmig, 5 lappig, bis zur Kps.mitte reichend. Sporen feinstachelig. **Physcomitrium.**
   b) Kps. birnförmig. Haube kappenförmig. Ring fehlend. Per. zuweilen rudimentär. Deckelzellen nicht spiralig angeordnet. **Enthostodon.**

II. Kps. geneigt, birnförmig, meist unsymmetrisch. Per. doppelt oder fehlend. Haube kappenförmig, fast die ganze Kps. einhüllend. Deckelzellen spiralig angeordnet. **Funaria.**

64. Pyramidula Brid.

Bl. verkehrt ei-länglich, ganzrandig. Rippe in der länglichen Spitze verschwindend. Kps. kurz gestielt, mit enger Mündung. Deckel gewölbt, stumpf, kurz gespitzt. — Auf Aeckern. Zerstreut. April. — (Gymnostomum Schwgr.) **P. tetragona Brid.**

65. Physcomitrium Brid.

I. Ring einfach.
1. Bl.rippe verschwindend.
   a) Bl. abstehend, spatelförmig, mit stumpfer, kappenförmiger Spitze, stumpf gekerbt. Kps. kugelig, entleert halbkugelig, mit nicht zusammengeschnürter Mündung. Deckel mit gerader, kurzer Spitze. Sporen $^{3}/_{100}$ mm., bräunlich, feinstachelig. — An schlammigen Fluss- und Teichufern. Zerstreut. Herbst und Frühling. — (Gymnostomum Schwgr.) **P. sphaericum Brid.**
   b) Bl. breit lanzettlich, zugespitzt, gesägt. Kps. halbkugelig, entleert mit wenig verengter Mündung. Deckel stumpfkegelig, nicht in eine Spitze ausgehend. Ring dem Deckel anhaftend. Sporen grösser, dicht feinstachelig. — Wie vor. September bis Januar. — (Gymnostomum N. v. E.) **P. eurystoma Sendt.**
2. Bl. ei-lanzettlich, zugespitzt, ganzrandig oder gezähnelt. Rippe dick, lang auslaufend. Kps. kugelig, kurzhalsig, entleert mit verengter Mündung. Deckel kurz kegelig. Sporen gross. — Auf Sandboden bei Handorf in Westfalen. Herbst. — (Gymnostomum Schleich.) **P. acuminatum B. S.**

II. Bl. breit lanzettlich bis zungenförmig, spitz, in der oberen Hälfte stark gesägt. Rippe verschwindend. Kps. birnförmig, entleert unter der erweiterten Mündung zusammengeschnürt, rotbraun. Deckel gewölbt, mit kurzer, stumpfer Spitze. Ring doppelt. Sporen $^{4}/_{100}$ mm., rotbraun. — Auf Aeckern, an Gräben. Häufig. Mai. — (Bryum L. — Gymnostomum Hedw.) **P. pyriforme Brid.**

66. Enthostodon Schwaegr.

Pfl. herdenweise. Bl. ei-lanzettlich, zugespitzt, gelb gesäumt, fast ganzrandig bis stumpf gesägt. Rippe verschwindend. Kps. klein, kurz birnförmig, rot. Deckel bisweilen mit einer Warze versehen, flach gewölbt. — Auf feuchtem Haideboden. Selten. Hamburg, Westfalen, Bonn, Pfalz, Baden, Holland. Mai, Juni. — (Gymnostomum Bals. et De Ntr. — Bryum obtusum Dicks.) **E. ericetorum C. Müll.**

67. Funaria Schreb.

I. Kps. symmetrisch, aufrecht. Per. rudimentär, scheinbar fehlend.

1. Rasen locker. Bl. länglich lanzettlich, zugespitzt, ungesäumt. Rand in der oberen Hälfte scharf gesägt. Rippe verschwindend. Kps. aufrecht bis etwas geneigt, birnförmig, bräunlich. Ring fehlend. Kps.stiel gerade. Deckel etwas gewölbt. Sporen sehr warzig, braun. — Auf Aeckern. Nicht selten. Mai, Juni. — (Bryum Dicks. — Gymnostomum N. et H. — Physcomitrium B. S. — Enthostodon Sm.) **F. fascicularis Schimp.**
2. Rasen niedrig. Bl. spatelförmig, zugespitzt, an der Spitze gesägt. Kps. birnförmig, herabgekrümmt, langhalsig, rotbraun. Kps.stiel kurz, bogig. Sporen fein warzig, $^{2}/_{100}$ mm. — Sehr selten. Culmbach in Franken. Frühling. — (Gymnostomum Schwgr. — Physcomitrium B. S. — Enthostodon C. Müll.) **F. curviseta Milde.**

II. Kps. unsymmetrisch, geneigt. Per. vollständig.

1. Bl. länglich-lanzettlich, mehr oder weniger lang zugespitzt, ganzrandig oder stumpf gesägt. Kps. glatt, bräunlich. Stiel gedreht. Deckel kegelig-gewölbt. Ring fehlend. — Auf kalkhaltigem Boden. Selten. Harz, Baden, Oberfranken, Coburg, Schwerin. Frühling. — (F. hybernica Hook. et Tayl. — F. Mühlenbergii Schwaegr. — F. mediterranea Lindb.) **F. calcarea Whlbg.**
2. Bl. länglich, ganzrandig. Perigamialbl. gesägt. Kps. gestreift, rot. Stiel lang, gebogen, hygroscopisch. Ring breit. Deckel convex. Sporen klein, $^{2}/_{100}$ mm. — Gemein. Sommer. — (Mnium L.) **F. hygrometrica Hedw.**

XIII. Fam.: Bryaceae.

A. Kps. geneigt oder hängend, glatt. Stiel hackig gebogen. Inneres Per. mit Wimpern. Bl. glatt. **Bryeae.**

I. Zellnetz oben prosenchymatisch. Kps. meist symmetrisch, mit deutlichem Halse. Wimpern glatt, oder knotig und mit Anhängseln versehen. Männliche Blüten knospenförmig. Paraphysen fadenförmig.

1. Bl. schmal, lanzettlich, meist glänzend.

a) Bl. sehr schmal, borstenförmig, seidenglänzend. Rippe sehr breit. Fast alle Zellen linearisch-6seitig. Kps. klein, birnförmig, dünnhäutig. Wimpern mit Anhängseln. Zwitterig. **Leptobryum.**

b) Bl. lanzettlich. Rippe schmal. Zellen unten verlängert 6seitig. Wimpern ohne Anhängsel, oft fehlend. St. von der Basis aus sprossend. **Webera.**

2. Bl. breit, eiförmig bis oval.

a) Bl. oft oval. Zellen oben 6seitig-rhombisch. Wimpern mit Anhängseln, knotig oder sehr verkürzt bis fehlend. Beide Per. gleich lang. St. unter der Mitte sprossend. **Bryum.**

b) Bl. breit eiförmig. Zellen sehr locker, 6seitig-rhombisch. Aeusseres Per. kürzer als die Fortsätze des inneren. Wimpern glatt, sehr kurz. **Zieria.**

II. Zellnetz breit parenchymatisch. Kps. symmetrisch, ohne deutlichen Hals. Wimpern des inneren Per. ohne Anhängsel. Männliche Blüten scheibenförmig. Paraphysen keulig.

1. Zähne des inneren Per. oben frei. Wimpern stets glatt. Spaltöffnungen der Kps. cryptopor. **Mnium.**

2. Zähne des inneren Per. zu einer 16faltigen Kuppel verwachsen. Spaltöffnungen der Kps. phaneropor. **Cinclidium.**

B. Kps. aufrecht, selten geneigt. Stiel gerade. Wimpern vorhanden oder fehlend. Bl. papillös, selten glatt.

I. Kps. länglich.

1. Bl. glatt (excl. Paludella).

a) Kps. schief birnförmig, an der Spitze übergeneigt. Inneres Per. ohne Wimpern. Sporen gross, feinstachelig. Paraphysen keulig. Amblyodonteae. **Amblyodon.**

b) Kps. langhalsig, fast aufrecht, glatt. Deckel klein, schief kegelförmig. Bl. mit kräftiger, fast auslaufender Rippe. Wimpern vorhanden, oft nur angedeutet. **Meeseaceae.**

aa) Männlicher Blütenstand scheibenförmig. Paraphysen keulig. Ring vorhanden.

α) Zähne des äusseren Per. etwa halb so lang als das innere Per., stumpf. Wimpern zu 3—4. Ring einfach. **Meesea.**

β) Beide Per. gleich lang. Aeussere Per.zähne zugespitzt. Wimpern kaum angedeutet. Ring doppelt. Bl. papillös. **Paludella.**

bb) Männlicher Blütenstand knospenförmig. Paraphysen fadenförmig. Ring fehlend. Zähne des äusseren Per. breit, stumpf; inneres fast fehlend. Kps. sehr klein. **Catoscopium.**

2. Bl. stets papillös.

a) Kps. fast aufrecht, unsymmetrisch, gestreift. Inneres Per. mit knotigen Wimpern. Zweihäusig. Aulacomnieae. **Aulacomnium.**

b) Kps. oval bis länglich, langgestielt. Inneres Per. von einer hoch hinaufgezogenen Haut gebildet, mit knotigen Wimpern. Männlicher Blütenstand knospenförmig. Paraphysen fadenförmig. Einhäusig. Bl. an der Basis scheidig. — Timmieae. **Timmia.**

II. Kps. kugelig, gerieft, unsymmetrisch. Wimpern kurz. Paraphysen keulig. **Bartramieae.**

1. Bl. sehr schmal, nicht gefurcht. Männlicher Blütenstand knospenförmig. St. dichotom, mit gleichhohen Aesten. Kps. kurz gestielt. **Bartramia.**

2. Bl. breit, meist gefurcht. Männlicher Blütenstand scheibenförmig.

a) Bl. ei-lanzettlich, nicht gefurcht oder am Grunde 2 furchig. Kps. langgestielt. **Philonotis.**

b) Bl. breit eiförmig, tief gefurcht. Kps. kurzgestielt. **Breutelia.**

I. Gruppe: Bryeae.

68. Leptobryum Schimp.

Bl. lanzettlich, pfriemenförmig, mit breiter, in eine borstenförmige, weit herabgesägte Spitze, auslaufender Rippe. Kps. birnförmig, zarthäutig, langhalsig. Deckel meist mit Warze. — Auf feuchten, schattigen Orten. Nicht selten. Mai, Juni. — (Mnium L. — Bryum Hedw.) **L. pyriforme Schimp.**

69. Webera Hedw.

A. Kps. langhalsig. Wimpern ganz fehlend oder von halber Länge der Fortsätze des inneren Per. **Subgen.: Pohlia.**

I. Männliche Blüten endständig, knospenförmig. Bl. lanzettlich, mit gesägter Spitze. Rand umgeschlagen. Rippe auslaufend. Kps. langgestielt, länglich, horizontal. Deckel hoch kegelig,

rot gesäumt. Wimpern fehlend. Per. gross. — Sehr selten. An Felsen im Plauenschen und Utewalder Grunde. August, September. — (Pohlia H. et H. — Bryum B. S.)
W. acuminata Schimp.

II. Männliche Blüten blattachselständig.

1. Bl. länglich lanzettlich, mit gesägter Spitze. Rand unten umgerollt. Rippe verschwindend. Kps. länger als der Hals. Deckel kegelig, oft mit Warze. Wimpern fehlend. — An Felsen. Selten. Riesengebirge, Böhmerwald. August, September. — (Pohlia H. et H.) **W. polymorpha Schimp.**

2. Kps. so lang oder kürzer als der Hals. Wimpern vorhanden.

a) Bl. verlängert lanzettlich, an der Spitze gesägt. Rand bis zur Mitte umgeschlagen. Kps. kürzer als der sehr lange Hals, unter der Mündung leicht eingeschnürt. Deckel zugespitzt. Wimpern veränderlich. — An Waldwegen und Sandsteinfelsen. In der Ebene selten. August, September. — (Bryum Dicks. — Pohlia Hedw.)
W. elongata Schwgr.

b) Rasen goldglänzend. Bl. wie vor. Kps. eiförmig, so lang als der plötzlich abgesetzte Hals. Deckel kegeliggewölbt. Per. gelb. Wimpern mehr oder weniger vollständig. — Sehr selten. Gesenke. Juli, August. — (Bryum Sw.) **W. longicolla Hedw.**

B. Kps. kurzhalsig, birnförmig. Wimpern so lang als die Fortsätze des inneren Per.

I. Blüten einhäusig. Antheridien in den Winkeln der Schopfbl.

1. Rasen dicht, glänzend. Untere Bl. ei-lanzettlich, ganzrandig; obere lineal-lanzettlich, mit gesägter Spitze. Rand flach. Rippe verschwindend, rot. Kps. hängend, länglich eiförmig, weitmündig, entleert unter der Mündung eingeschnürt. Deckel gewölbt, mit kurzer Spitze. Ring breit. Per. orange, mit gelblicher Spitze. Sporen klein, gelblich. — Sehr formenreich. — Gemein. Mai—Juli. — (Bryum Schreb.)
W. nutans Hedw.

var.: bicolor (H. et H.) Kps. kurzgestielt, zweifarbig. — Gesenke.

var.: longiseta (Thom.) Niedrig. Kps. kurz, dick. Stiel sehr lang, bis 0,1.

var.: strangulata (N. v. E.) Kps. verlängert, sehr schmal, entleert unter der Mündung sehr eingeschnürt.

var.: sphagnetorum Schimp. St. schlank, dünn. Bl. entfernt, schmal, bleich. Kps. bis 0,05 gestielt, gelblich. — In Torfsümpfen.

2. Rasen fast glanzlos. Bl. breit lanzettlich, mit fast kappenförmiger Spitze. Rippe verschwindend. Kps. dick birnförmig, engmündig, nicht eingeschnürt. Deckel klein. Sporen rotbraun. — Auf feuchten, sandigen Plätzen. Sehr selten. Weisswasser im Riesengebirge. August. (Bryum Schwgr. — Pohlia Bruch.) **W. cucullata Schimp.**

II. Blüten nicht einhäusig.

1. Blüten 2häusig oder zwitterig. Rasen sehr glänzend. Untere Bl. ganzrandig, obere lang lanzettlich, mit gesägter Spitze. Rand flach. Rippe verschwindend. Kps. horizontal, länglich-birnförmig. Wimpern zu 2—3, so lang als die Fortsätze. — An Hohlwegen, in Felsritzen. Häufig. Juni—August. — (Bryum Schreb. — Mnium Hedw.) **W. cruda Schimp.**

2. Blüten zweihäusig.

a) Kps.stiel am Grunde gekniet.

aa) Bl. ei-lanzettlich, spitz, gefurcht, mit gesägter Spitze. Rand bis zur Spitze zurückgeschlagen. Rippe verschwindend. Hüllblätter der männlichen Blüten am Rande zurückgeschlagen. Sporen klein. — Selten. Riesengebirge: Weisswasser und kl. Schneegrube. Herbst. — (Bryum Ludwigii Schwgr. — Webera Ludw. Schimp. Syn. ed. II.) **W. Breidleri Jur.**

bb) Bl. lineal-lanzettlich, an der kurzen Spitze gesägt. Rand flach. Rippe dick. Hüllbl. der männlichen Blüten nicht umgerollt. Kps. mit etwas längerem Halse. Deckel gewölbt, mit kurzer Spitze. Sporen grösser. — In der subalpinen Region. Riesengebirge, Harz, Feldberg, Vogesen. Sommer. — (Bryum Spreng. — Webera commutate Schimp.) **W. Ludwigii Schimp.**

b) Kps.stiel nicht gekniet.

aa) Kps. ohne Ring. Rasen locker, glanzlos. Schopfbl. lang lanzettlich, mit gesägter Spitze. Rand flach. Rippe rötlich, verschwindend. Kps. hängend, klein, kurz eiförmig, rötlich, mit weiter Mündung. Stiel fleischig. Deckel gross, gewölbt, meist mit Warze. Sporen klein, glatt. — Auf lehmigem Boden, in Ausstichen, Gräben. Zerstreut. April, Mai. — (Bryum L.) **W. carnea Schimp.**

bb) Kps. mit Ring.

1. Rand umgerollt.

α) Rasen locker. St. oft mit purpurnen Brutknollen. Bl. lineal-lanzettlich, mit gesägter Spitze. Rand umgerollt. Kps. geneigt, länglich-birnförmig, blassrot, zuletzt urnenförmig. Stiel abwechselnd gebogen, dünn, bleichrot. Deckel spitz kegelförmig. Sporen rotbraun. — An feuchten, sandigen Stellen. Zerstreut. Mai, Juni. (Bryum Hedw.)
W. annotina Schwgr.

β) Rasen sehr klein, zart, locker, glänzend. Bl.rand bis über die Mitte zurückgerollt. Zellnetz sehr eng. Kps. geneigt, kugelig-kreiselförmig. Stiel dünn. Deckel mit Warze. Ring breit. — Sehr selten. Georgenberg bei Striegau in Schlesien. Mai, Juni. — (Bryum Hedw.)
W. pulchella Schimp.

2. Rand flach. Rasen bläulichgrün, glanzlos. Obere Bl. länglich-lanzettlich, mit gesägter Spitze. Rippe verschwindend. Männlicher Blütenstand scheibenförmig. Kps. kugelig-birnförmig. Stiel dünn, hakenförmig. Per. orange. — An feucht-sandigen Orten. Meist häufig. Mai—Juli. — (Mnium Whlbg. — Bryum Brid.) **W. albicans Schimp.**

70. Bryum Dill.

A. Inneres Per. dem äusseren dicht anklebend (Ptychostomum) oder beide Per. frei und das innere mit sehr kurzen Wimpern ohne Anhängsel oder ganz ohne Wimpern (Cladodium.)
Subgen.: Cladodium Schimp.

I. Blüten zwitterig oder polygam.

1. Blüten stets zwitterig.

a) Bl.rippe austretend, lang, grannenartig.

aa) Rasen niedrig, dicht. Bl. länglich, gespitzt. Rand breit (zuletzt rot) gesäumt, umgerollt. Kps. hängend, lang-birnförmig, unsymmetrisch, bräunlich. Mündung rot. Deckel sehr klein, gewölbt, mit Warze, gelb. Inneres Per. dem äusseren anklebend. Sporen $^{3}/_{100}$ mm., feinwarzig, gelbgrün. — Sehr selten. Schneekoppe. (Nur einmal gefunden.) Juni, Juli. — (Pohlia R. Br.) **B. arcticum B. S.**

bb) Rasen niedrig, 0,005 hoch, schmutziggrün. Schopfbl. breit, eiförmig. Rippe sehr lang, grannenartig, braun. Rand umgerollt, fast ganzrandig. Kps. birnförmig, mit fast gleichlangem Halse. Mündung klein. Deckel stumpf gewölbt. Ring breit. Wimpern deutlich vorhanden. Sporen $^4/_{100}$ mm., gelb. — Nur bei Bärwalde in der Neumark. Juni. **B. luridum Ruthe.**

b) Rippe in der Spitze verschwindend, oder als kurze Stachelspitze austretend.

aa) Rasen locker. St. oft mit fadenförmigen Ausläufern. Bl. ei-lanzettlich, lang zugespitzt. Rippe dick, meist austretend. Rand flach, gesäumt. Kps. hängend, bauchig-birnförmig, kurz, unter der kleinen Mündung leicht eingeschnürt. Deckel hoch gewölbt, gewarzt. Wimpern zu 3—4, lang. Fortsätze des inneren Per. frei. Sporen $^4/_{100}$ mm., grünlich. — Auf feuchtsandigen Plätzen. Zerstreut. (Fehlt in Schlesien.) (Pohlia Warenensis Schwgr.) **B. Warneum Bland.**

bb) St. sehr kurz. Schopfbl. eiförmig zugespitzt, ganzrandig. Rand schmal gesäumt, zurückgeschlagen. Rippe verschwindend, oder als kurzes Spitzchen austretend. Kps. klein, birnförmig, kurzhalsig, entleert mit weiter Mündung. Per. klein. Wimpern rudimentär. — Auf feuchten Ausstichen. Zerstreut. Sommer. (Mnium Brid.) **B. lacustre Bland.**

2. Blüten zwitterig oder polygam.

a) Inneres Per. dem äusseren anklebend. Rasen dicht, wurzelfilzig. Bl. länglich-eiförmig, mit gesägter Spitze. Rand gesäumt, zurückgerollt. Rippe lang, grannenartig austretend, gezähnt. Kps. hängend, bauchig-birnförmig, kurzhalsig. Deckel klein, gespitzt. Ring breit. Sporen gelblich, glatt, $^3/_{100}$ mm. — An feuchten, sandigen Stellen. Nicht selten. Mai, Juni. — (Ptychostomum Hornsch. — Cynodontium cernuum Hedw. — Bryum cern. B. S.) **B. pendulum Schimp.**

var.: compactum (Hornsch.) — Rasen sehr dicht. Kps. länger, schmal birnförmig, rotbraun bis purpurn. — Schneekoppe.

var.: Rutheanum Warnst. — Graugrün. Sterile Aeste hoch, kätzchenartig rund. Der Deckel wird stets links abgeworfen. — April, Mai.

b) Inneres Per. frei. Fortsätze lang, in der Mitte klaffend.

aa) Bl. schmal-lanzettlich, gezähnt. Rand gesäumt, umgerollt. Rippe als Stachelspitze austretend. Kps. niedergebogen bis hängend, schmal birnförmig. Deckel gewölbt, mit Warze. Wimpern sehr klein, oft nur angedeutet. Sporen und Ring wie vor. — In feuchten, sandigen Ausstichen, an Mauern und Felsen. Nicht selten. Mai, Juni. — (Pohlia Sw. — Cladodium Brid.) **B. inclinatum Bland.**

bb) Tracht und Wuchs wie vor. Bl. sehr lang gespitzt, weniger gezähnt. Kps. sehr lang (0,08) gestielt, engmündig. Wimpern deutlich. Fortsätze schmäler. Sporen 3—4 mal so gross, warzig, dunkelgrün. — Auf Sumpfwiesen. Zerstreut. Sommer. (Pohlia Hüben.) **B. longisetum Bland.**

II. Blüten ein- oder zweihäusig.

1. Blüten einhäusig.

a) Kps. birnförmig. Deckel gewölbt.

aa) Herdenweise. Bl. breit eiförmig, stumpf, ganzrandig. Rand ungesäumt, meist zurückgeschlagen. Rippe verschwindend. Kps. dick, kurz-birnförmig, kurzhalsig. Stiel am Grunde gekniet, steif. Deckel klein, gewölbt, zugespitzt. Fortsätze schmal. Wimpern fast fehlend. Sporen $^{4}/_{100}$ mm., grünlich-gelb. — Auf feucht-sandigen Orten. Selten. Mecklenburg, Preussen, Pfalz. — Juni—September. (B. latifolium B. S.) **B. calophyllum R. Br.**

bb) Rasen dicht, stark wurzelfilzig. Bl. länglich-lanzettlich, schmal zugespitzt, mit stumpfgesägter Spitze. Rand gesäumt, umgerollt. Rippe austretend. Kps. hängend, unsymmetrisch, keulig-birnförmig, braun. Deckel klein, gewölbt, orange. Ring breit. Fortsätze klaffend. Wimpern fast fehlend. Sporen gelblich grün, fein warzig, $^{3}/_{100}$ mm. — In feuchten Ausstichen, auf sandigen Wiesen. Zerstreut. August, September. (Cladodium Brid.) **B. uliginosum B. S.**

b) Kps. klein, fast kugelig. Deckel lang gespitzt. Rasen sehr niedrig. Bl. länglich, stumpf. Rand fast ungesäumt. Zähne kaum angedeutet. Rippe verschwindend. Männliche Blüten auf kurzen Sprossen, endständig. Paraphysen

gelb. Kps. hängend, auf gebogenem Stiele. Ring sehr breit. Inneres Per. dem äusseren fest anklebend. Wimpern nur angedeutet. Sporen gross, grün. — Auf torfigen Stellen. Sehr selten. Holland. September.

B. Marattii Wils.

2. Blüten 2häusig. Habitus von B. pallens. Aeussere Schopfbl. fast spatelförmig, breit, innere länglich, allmählich zugespitzt. Rippe vollständig. Rand gesäumt, umgerollt. Kps. hängend, birnförmig, langhalsig, gelbbraun. Deckel spitz gewölbt. Ring breit. Fortsätze klaffend. Wimpern kurz, rudimentär. Männliche Pfl. in eigenen Rasen. — In nassen, sandigen Ausstichen. Selten. Zedlitz bei Breslau, Potsdam, Brackwede in Westfalen, Rheinprovinz. Juni, August.

B. fallax Milde.

B. Inneres Per. frei. Wimpern gleichlang, mit langen Anhängseln.

I. St. fast gleichmässig beblättert, meist mit 2 Sprossen unter der Spitze. **Subgen.: Bryum.**

1. Blüten zwitterig, selten polygam.

a) Bl. mit mehr oder minder gezähnter Spitze.

aa) Bl.rippe lang, grannenartig austretend, an der Spitze schwach gezähnt.

α) Rasen hellgrün, ausgedehnt, wurzelfilzig. Schopfbl. länglich-lanzettlich. Rand umgerollt, ganzrandig. Rippe rötlich, sehr schwach gezähnt. Kps. länglich-birnförmig, langhalsig, etwas unsymmetrisch, unter der Mündung meist nicht verengt. Deckel gewölbt-kegelig, spitz, glänzend, mit Ring. Anhängsel kurz. — In feuchten Ausstichen, an Mauern. Nicht selten. Sommer und Herbst. — (Hypnum W. et M.) **B. intermedium Brid.**

β) Rasen hellgrün, dicht verfilzt. Schopfbl. länglich-lanzettlich, mit gesäumtem, stark umgerollten Rande. Rippe sehr lang, grannenartig austretend, gezähnt. Kps. länglich-birnförmig, symmetrisch, hellbraun, unter der Mündung zusammengeschnürt. Deckel breit gewölbt, gross, klein gespitzt. Ring breit. Anhängsel lang. Sporen grünlich-rostbraun. — In sandigen Ausstichen, auf Wiesen, an Mauern. Verbreitet. Sommer.

B. cirrhatum H. et H.

6

bb) Bl.rippe in eine kurze, gezähnte Spitze auslaufend. Rasen grün bis olivengrün, unten schwärzlich-braun. Schopfbl. verlängert-lanzettlich. Rippe dick, rötlich. Rand umgerollt, gesäumt. Kps. hängend, länglich bis länglich-birnförmig, rotbraun, trocken unter der Mündung etwas zusammengeschnürt. Deckel breit gewölbt, gespitzt. Wimpern mit langen Anhängseln. Sporen grün. — In Sümpfen, sandigen Ausstichen etc. Nicht selten. Sommer. **B. bimum Schreb.**

b) Bl. ganzrandig.

aa) Rasen dicht, niedrig, meist 4—6 mm. hoch. Schopfbl. grösser, länger zugespitzt. Rand zurückgeschlagen, durch 2—3 Zellreihen gelb gesäumt. Rippe lang austretend. Kps. nickend bis fast hängend, länglich-verkehrt-kegelförmig, trocken unter der Mündung eingeschnürt, langhalsig. Stiel 0,02—0,03 hoch. Deckel hoch kegelig, spitz. Sporen klein, $^1/_{100}$ mm., glatt. — An feuchten, sandigen Stellen. Zerstreut. Sommer. — (B. bimum var. cuspidatum B. S. — Webera affinis Bruch. — Pohlia paradoxa Huebn.) **B. cuspidatum Schimp.**

bb) Rasen niedrig, verfilzt, unten rotbraun. St.bl. entfernt, verlängert-lanzettlich, durch die austretende Rippe lang zugespitzt. Rand schmal gesäumt, unten umgeschlagen. Kps. hängend, verlängert-verkehrt-kegelig, blutrot bis braunrot. Deckel purpurn, hoch gewölbt, scharf gespitzt. — Auf Felsen. Kalk. Selten. Oberbaden, Westfalen, Wetterau, Mainz. Mai, Juni. **B. torquescens B. S.**

2. Blüten ein- oder zweihäusig.

a) Blüten einhäusig. Rasen gross, schwellend, grün, unten rot, dicht rot verfilzt. Bl. entfernt, eiförmig, zugespitzt, ganzrandig. Rand gesäumt, umgerollt, unten rot. Rippe in der Spitze verschwindend. Kps. langhalsig, keulig-birnförmig, symmetrisch, gelblich, zuletzt bräunlich. Stiel sehr bogig gekrümmt. Deckel hoch gewölbt, spitz, glänzend. Sporen gelb. Männliche Blüten an der Spitze seitlicher Aeste. — An nassen Felsen, Mauern, an Bächen. Verbreitet. Mai—Juli. **B. pallescens Schleich.**

var.: boreale (Schwaeg.) Schimp. — St. höher, kräftig, reich verzweigt. Bl. länger und schmäler, sattgrün. Kps. länger, bis 0,04 hoch gestielt. Riesengebirge.

b) Blüten zweihäusig.

aa) Bl. nicht gesäumt.

α) Bl.rand zurückgerollt.

αα) Rippe als mehr oder minder lange Spitze austretend.

* Kps. unter der Mündung etwas verengt.

o Rasen klein, niedrig. Bl. dicht, aufrecht-abstehend, schmal lanzettlich, mit gezähnter Spitze. Rippe dick, als Stachelspitze austretend. Kps. hängend, länglich-verkehrt-birnförmig, blutrot. Deckel hoch gewölbt, zugespitzt. Inneres Per. bleich. — Auf feuchten, sandigen Orten. Nicht selten. Juni. — (B. sanguineum Brid.) **B. erythrocarpum Schwaegr.**

oo Bl. ganzrandig, selten an der Spitze spärlich gezähnelt.

† Rasen dicht, gelblich grün, seidenglänzend, unten bräunlich. Sprossen drehrund. Bl. ei-lanzettlich, zugespitzt, ganzrandig. Zellnetz eng. Kps. keulig-birnförmig, symmetrisch, zuletzt kastanienbraun. Hals in den Stiel verschmälert. Deckel gewölbt, purpurn glänzend. Per. des vor. — An nassen Mauern und Felsen, auf feuchter Erde. Selten. Riesengebirge, Böhmen, Westfalen, Frankenwald, Rhön. Sommer.

B. Mildeanum Jur.

†† Rasen ausgedehnt, gelblichgrün bis rötlich-goldglänzend. Sprossen dick, verlängert. Bl. steif aufrecht, länglich-lanzettlich, zugespitzt. Rand bis zur Mitte umgerollt, meist ganzrandig. Rippe rot, kurz austretend. Zellnetz eng, verdickt. Kps. hängend, läng-

lich-birnförmig, langhalsig, blutrot, später schwarzrot. Deckel gewölbt, mit Warze. Sporen grünlichgelb. — In Ausstichen, an Mauern, Steinen, Felsen. Zerstreut. Sommer.

B. alpinum L.

** Kps. unter der Mündung nicht verengt.

o Räschen dicht, bewurzelt, grün. Schopfbl. anliegend, länglich-lanzettlich. Rippe rotbraun, ziemlich lang austretend. Kps. cylindrisch, mit schmälerem Halse, blutrot, zuletzt schwarz-purpurn, glanzlos, mit enger Mündung. Deckel hoch gewölbt. Ring sehr breit. Per. gross. Anhängsel lang. Sporen glatt, gelbgrün. — Auf Mauern. Sehr selten. Oberschaffhausen in Oberbaden. Juni.

B. murale Wils.

oo Kps. oval bis rundlich-oval.

† Rasen locker, grün, rot bewurzelt. Schopfbl. lanzettlich, zugespitzt. Rippe in eine kurze Spitze auslaufend. Zellnetz locker. Kps. dick, oval, mit kurzem, runzeligen Halse, blutrot, zuletzt schwarz-purpurn. Deckel gross, gewölbt, gespitzt, purpurn, sehr glänzend. Sporen gelb. — Auf feuchtem Sandboden, an Mauern. Zerstreut. Mai, Juni.

B. atropurpureum W. et M.

†† Rasen locker, flach. Aeste steif aufrecht. Bl. steif aufrecht, ei-lanzettlich, zugespitzt. Rippe rötlich, austretend. Kps. auf steif aufrechtem Stiele plötzlich hängend, oval-rundlich, mit sehr kurzem Halse und weiter Mündung. Deckel gewölbt, gespitzt. — Auf feuchtem Boden, an Flussufern. Selten. Westfalen, Oberfranken. Herbst. **B. versicolor A. Br.**

ββ) Rippe unter der Spitze verschwindend.

* Habituell dem B. erythrocarpum sehr ähnlich, doch kleiner. Bl. lang lanzettlich. Rand schwach umgebogen, entfernt gezähnt. Rippe gelb oder gebräunt, vollständig. Kps. kurz birnförmig, unter der Mündung stark eingeschnürt, entdeckelt kreiselförmig, rötlich. Deckel gewölbt, rot glänzend. — An feuchten, sandigen Plätzen. Selten. Schlesien, Preussen, Mähren, Mark Brandenburg. Mai. **B. Klinggraeffii Schimp.**

** Rasen dicht, ausgedehnt, polsterförmig, bräunlich olivengrün bis schwarzgrün, nicht glänzend, reich bewurzelt. Bl. ei-länglich, stumpflich, Rippe dick, purpurn. Zellen weit, locker. Sonst wie B. alpinum, von dem es sich durch die völlig glanzlosen Rasen und die Rippe deutlich unterscheiden lässt. — An nassen Felsen des Riesengebirges. Sommer. **B. Mühlenbeckii B. S.**

β) Bl. am Rande flach, nicht zurückgerollt, ganzrandig.

αα) Rasen weisslich-grün. Aeste kurz und dick. Bl. dicht gedrängt, ei-länglich. Rippe rötlich. als kurze Stachelspitze austretend. Kps. gedunsen birnförmig, braun, unter der Mündung etwas verengt. Deckel gross, gewölbt, kurz gespitzt. — Auf sandigem Boden, an Mauern und Felsen. Zerstreut. Sommer. **B. Funckii Schwaegr.**

ββ) Rasen grünlich- bis silberweiss. St. mit schlanken, kätzchenartigen Aesten. Bl. breit eiförmig, hohl, plötzlich gespitzt. Schopfbl. allmählich zugespitzt. Rippe fast bis zur Spitze reichend. Kps. klein, länglich eiförmig, blutrot, unter der Mündung eingeschnürt. Deckel spitz, gewölbt. — Auf Mauern, Dächern, sandigen Ausstichen. Gemein. Winter, Frühling. **B. argenteum L.**

var.: majus B. S. — Graugrün. Aeste länger, gedrängt. Bl. fast stumpf. Kps. kaum die Aeste überragend.

var.: lanatum (Brid.) — Silberweiss. Rasen sehr dicht. Bl. mit langer, haarähnlicher, gewundener Spitze. Kps. länger gestielt.

bb) Bl.rand gesäumt.

α) Bl.rand mehr oder minder zurückgerollt.

αα) Bl.rippe mit deutlich gezähnter Spitze.

* Rasen niedrig, meist locker. Sterile Aeste pinselförmig. Bl. steif aufrecht, länglich - lanzettlich, zugespitzt. Rippe lang, grannenartig austretend, rot. Rand schmal gesäumt, schwach umgerollt bis flach. Kps. kurz birnförmig, hellrot, zuletzt gebräunt. Deckel deutlich gespitzt. Sporen glatt, gelblich grün, $^1/_{100}$ mm. — An feuchten, sandigen Orten. Zerstreut. Mai, Juni. **B. badium Bruch.**

** Rasen dicht, niedrig, dicht bewurzelt. Schopfbl. länglich bis verlängert-länglich, lang zugespitzt. Rand breit gesäumt. Zellen des Saumes nicht verdickt. Kps. hängend, verlängert-verkehrt-kegelförmig, mit langem Halse, rotbraun. Deckel halbkugelig. Sporen klein, gelblich. — An Felsen. Selten. Harz, Saarbrücken, Zweibrücken, Carlsruhe. Juni.
B. obconicum Hornsch.

ββ) Bl. ganzrandig oder mit an der Spitze sehr entfernt gezähnter Rippe.

* Kps. unter der Mündung verengt.

o Bl. schmal-ei-lanzettlich, zugespitzt. Rasen dicht, bleichgrün, dicht rostrot wurzelfilzig. Schopfbl. aufrecht abstehend. Rand schmal gesäumt, bis zur Spitze zurückgeschlagen, durch die austretende Rippe lang zugespitzt. Kps. länglich oder schmal birnförmig, hängend. Deckel gewölbt, kurz gespitzt, glänzend. Sporen gelbbraun. — An Mauern, Dächern, auf der Erde etc. Gemein. Mai, Juni.
B. caespiticium L.

oo Bl. breit verkehrt ei- bis spatelförmig.

† Rasen hell- bis schmutziggrün, reich bewurzelt. Bl. breit verkehrt-eiförmig bis spatelförmig, hohl, zugespitzt, oft in eine lange, haarförmige Spitze ausgezogen. Rippe verschwindend oder auslaufend. Kps. horizontal bis nickend, länglich keulenförmig bis kurz birnförmig, rotbraun. Deckel gross, hochgewölbt, gespitzt, glänzend, rotbraun. Sporen grünlich, $^{2}/_{100}$ mm. — In Wäldern, an Mauern und Steinen. Gemein. Mai, Juni.

B. capillare L.

var.: flaccidum (Brid.) — St. und Aeste schlank. Bl. entfernt, länger und schmäler, weich. Die Haarspitze gezähnt. Kps. verkehrt-kegelförmig.

var.: Ferchelii (Funk.) — Rasen sehr dicht, dunkelgrün. Bl. kleiner, verkehrt eiförmig, plötzlich in ein gebogenes Haar zugespitzt. Kps. kurz birnförmig.

†† Rasen schwellend, weisslich grün, unten rotbraun, dicht mit rotem Wurzelfilz bekleidet. Sprossen kätzchenförmig. Bl. dachziegelig, breit verkehrt-eiförmig, sehr hohl, mit kurzer, zurückgebogener Spitze. Schopfbl. verkehrt - eiförmig bis zungenförmig, mit breitem, gelben Saume. Rippe lang pfriemenförmig, Zellen locker, oft rötlich. Kps. horizontal bis geneigt, verlängert-birnförmig, mit langem Halse. Sonst wie vor. Sporen rostbraun. — An kalkhaltigen Felsen. Sehr selten. Riesengebirge. **B. elegans N. E.**

** Kps. unter der Mündung nicht verengt. Rasen locker, rötlich, unten dicht wurzelfilzig. Bl. länglich bis verlängert, zugespitzt, schmal gesäumt, ganzrandig. Rippe dick, kurz stachelspitzig austretend, rötlich. Kps. langgestielt, geneigt, unsymmetrisch birnförmig, mit langem, krummen Halse, gelblich, zuletzt kastanienbraun. Deckel gewölbt, gespitzt. — An feuchten Stellen, Mauern, in Ausstichen. Nicht selten. Juli, August.

B. pallens Sw.

β) Bl.rand flach.

αα) Rasen rötlich grün, goldglänzend. Bl. eiförmig bis länglich-lanzettlich, ganzrandig oder an der Spitze sparsam gezähnt. Rand rot gesäumt. Rippe gelb bis rötlich, in der Spitze verschwindend. Kps. länglich keulenförmig, purpurn. Deckel hochgewölbt, glänzend. — An Sandsteinfelsen bei Zweibrücken. Juni. **B. marginatum B. S.**

ββ) Rasen sehr weich, locker, hellgrün, nur in den Bl.winkeln der Basis bewurzelt. Sprossen zart, schlaff, sehr verlängert, entfernt bebl. Bl. abstehend, hohl, breit verkehrt-eiförmig bis elliptisch, stumpf abgerundet, ganzrandig. Rippe verschwindend. Kps. klein, birnförmig, braungelb, unter der weiten Mündung stark eingeschnürt. Deckel hochgewölbt, gelb, glänzend. — In Sümpfen, an Teichufern. Selten. Im Hirschberger Tale und bei Bunzlau in Schlesien, Fichtelgebirge, Zweibrücken, Löbau in Preussen. Juli. — (Mnium Schwaegr.) **B. cyclophyllum B. S.**

b) Männliche Blüten fast scheibenförmig.

aa) Rand nicht gesäumt. Rasen locker, weich, rötlich, unten wurzelhaarig. Aeste lang, dünn, locker bebl. Bl. weit herablaufend, ei-lanzettlich, zugespitzt, flach- und ganzrandig. Rippe verschwindend. Kps. hängend, verkehrt-eilänglich, mit langem Halse, unter der Mündung verengt. Deckel mit Warze. —

In tiefen Sümpfen, gern auf nassen Bergwiesen. Zerstreut. Juni, Juli. **B. Duvalii Voit.**

bb) Bl.rand gesäumt.

α) Kps. unter der Mündung schwach verengt.

αα) Rasen hoch, kräftig, dicht wurzelfilzig, meist braungrün. St. mit Schopfrosetten. Bl. an der Basis herablaufend, länglich oder elliptisch-lanzettlich. Rand zurückgeschlagen, meist an der Spitze undeutlich gezähnt. Rippe rot, meist vollständig, Kps. verlängert, keulenförmig, langhalsig. Deckel hoch gewölbt. — Auf Wiesen, an nassen Felsen. Häufig. Juni—August. — (Mnium Hedw.) **B. pseudotriquetrum Schwaegr.**

ββ) Rasen locker, 2—10 cm. hoch, rot wurzelfilzig, unten locker bebl. Bl. unterhalb kleiner, eiförmig, stumpf abgerundet. Rippe in der Spitze verlaufend; obere Bl. nicht herablaufend, länglich, allmählich zugespitzt, ganzrandig bis etwas gezähnt. Kps. hängend, verkehrt-eikugelig. Hals so lang als das Sporangium. Sonst wie vor. — Auf torfigen Wiesen. Selten. Neudamm in der Mark, Westfalen, Holland. Sommer.

B. neodamense Itzigs.

β) Kps. unter der Mündung sehr stark eingeschnürt.

αα) Rasen meist dicht, schmutziggrün bis rötlich, dicht bewurzelt. Sprossen verlängert, locker beblättert. Bl. wenig herablaufend, ei-lanzettlich, scharf zugespitzt. Rand schmal gesäumt, selten nicht gesäumt, am Grunde zurückgeschlagen, nur an der Spitze undeutlich gezähnt. Rippe als kurze Spitze auslaufend. Kps. hängend, dick birnförmig, mit verschmälertem Halse, zuletzt kreiselförmig. Deckel mit Warze. Sporen $^2/_{100}$ mm., braun. — In Sümpfen, an feuchten, sandigen Ausstichen. Nicht zu selten. Mai—Juli. — (Mnium Hedw.) **B. turbinatum Schwaegr.**

ββ) Rasen breit, schwellend, leicht zerfallend, hellgrün, glänzend. Sprossen aufrecht,

gleichhoch. Bl. nicht herablaufend, breiteiförmig bis länglich, stumpf, sehr hohl. Rand meist nicht zurückgeschlagen. Rippe rot, meist in der Spitze endend. Kps. gross, kaum über die Sprossen emporgehoben. Stiel 4—6 cm. hoch. Sonst wie vor. — An Quellen und Gebirgsbächen. Selten. Riesengebirge, Westfalen, Thüringen. Sommer. — (B. turbinatum var.: gracilescens B. S.) **B. Schleicheri Schwaegr.**

var.: latifolium (Schleich.) — Grösser, bis 12 cm. hoch. Bl. breit eiförmig, stumpf abgerundet. Kps. grösser.

II. St. aus unterirdischen Ausläufern sprossend. Bl. an der Spitze rosettenförmig. Männlicher Blütenstand scheibenförmig. Zweihäusig. **Subgen.: Rhodobryum Schimp.**

1. Rasen sehr locker, dunkelgrün. St. unten dicht bewurzelt, mit wenigen schuppenförmigen Bl. Schopfbl. spatelförmig, zugespitzt. Rand am Grunde zurückgeschlagen, von der Mitte bis zur Spitze stark gesägt, nicht gesäumt. Rippe stark, rötlich. Kps. länglich, schwach gekrümmt. Stiele zu 1—3, bis 6 cm. hoch. Deckel mit Warze. Wimpern zu 3—5, mit langen Anhängseln. — In schattigen Wäldern. Verbreitet, doch seltener fruchtend. Herbst. — (Mnium Hedw.) **B. roseum Schreb.**

71. Zieria Schimp.

Rasen locker, silberweiss. Stengelbl. länglich-lanzettlich, ganzrandig. Rippe bis zur Spitze gehend. Kps. horizontal, unsymmetrisch keulenförmig, sehr langhalsig. Deckel gewölbt, spitz. — In Felsspalten. Selten. Riesengebirge, Harz, Westfalen. Herbst. — (Bryum Zierii Dicks.) **Z. julacea Schimp.**

72. Mnium L.

A. Bl. am Rande gesäumt.

I. Saum ganzrandig.

1. Zweihäusig. Rasen sehr dunkelgrün, unten rötlich. St. weit hinauf mit Wurzelfilz. Bl. verkehrt eirund, abgerundet, gewöhnlich mit kurzem Spitzchen. Saum rötlich, von 3—4 verdickten Zellreihen gebildet. Rippe rötlich. Zellen gross. Kps. fast eiförmig. Deckel spitz geschnäbelt. — An quelligen,

schattigen Stellen und nassen Felsen. Häufig, Herbst bis Frühling. **M. punctatum Hedw.**

var.: elatum Brid. — Rasen hoch, bis oben wurzelfilzig. St. mit langen Aestchen. Bl. schmäler, länglich-spatelig, zuletzt rötlich. Seltend fruchtend. In Gebirgssümpfen.

2. Zwitterig. St. dicht, hoch hinauf, fast bis zur Spitze braunschwarz verfilzt. Bl. zarter, stumpf abgerundet. Rippe verschwindend. Saum von 1—2 nicht verdickten Zellreihen gebildet. Kps. klein, fast kugelig, zu 1 oder 2. Deckel mit dickem Schnabel. Sporen doppelt so gross. — Auf Sumpfwiesen. Selten. Holland, Rhön, Westfalen, Unterfranken, Harz, Fichtelgebirge, Preussen. Sommer. — (M. pseudopunctatum B. S. — Bryum mnioides Wils.) **M. subglobosum B. S.**

II. Saum gezähnt.

1. Saum mit einfachen Zähnen.

a) Deckel lang geschnäbelt. — Zwitterig. Rasen sehr locker. St. mit langen, kriechenden Aestchen. Schopfbl. rosettig. Bl. breit zungenförmig, abgerundet, mit aufgesetztem Endspitzchen, kurz gezähnt. Rippe austretend. Kps. eiförmig, gelblich. Stiele bis zu 4 aus einer Hülle. — In schattigen Wäldern, auch an Felsen. Nicht zu selten. Mai. — (Bryum Schrad.) **M. rostratum Schwgr.**

b) Deckel nicht geschnäbelt, gewölbt.

aa) Blüten zwitterig.

α) Kps.stiele stets einzeln. Rasen dicht wurzelfilzig. St. mit fast aufrechten, oft kriechenden Ranken. Bl. herablaufend, verkehrt-eirund, zugespitzt. Schopfbl. verkehrt-eilänglich, spitz. Rippe auslaufend. Rand von 3 Zellreihen gelb gesäumt, in der oberen Hälfte gezähnt. Kps. horizontal bis geneigt, oval, gelblich. — An feuchten, schattigen Orten. Häufig. Mai. — (Bryum Brid.) **M. cuspidatum Hedw.**

β) Kps.stiele zu 1 oder gehäuft.

αα) Rasen hoch, dicht wurzelfilzig. St. selten mit Sprossen. Schopfbl. länglich-zungenförmig, zugespitzt, bis zur Basis gesägt. Rand mit breitem, aus 5 Zellreihen gebildeten Saum. Rippe fast auslaufend. Zellnetz doppelt so gross wie bei M. cuspidat. Kps. hängend,

länglich. Stiele zu 1 oder 2. Deckel spitz gewölbt. — An schattigen sumpfigen Stellen. Im Riesengebirge verbreitet, sonst selten. Königsberg in Pr., Berlin, Harz. Mai, Juni.— **M. medium B. S.**

ββ) Zwitterig und männlich. St. mit herabgebogenen, wurzelnden, oder aufrechten, an der Spitze etwas gekrümmten Sprossen. Bl. firnissglänzend, breit eiförmig, etwas gespitzt, dicht gezähnt, mit schmaler, lang herablaufender Basis. Saum aus 2—4 verdickten Zellreihen gebildet. Rippe bis zur Spitze gehend. Zellen rundlich-6seitig. Kps. klein, oval, hängend. Stiele kurz, gehäuft. Ring doppelt. Deckel kurz und schief gespitzt oder mit Warze. — Für das Gebiet sehr fraglich. Mangelhafte Exemplare wurden bei Carlsruhe in Oberschlesien gesammelt. **M. Drummondii Lindb.**

bb) Blüten 2 häusig.

α) Bl. glatt, nicht wellenförmig.

αα) St. mit bogig herabgekrümmten, wurzelnden Sprossen. Schopfbl. verkehrt eiförmig bis zungenförmig, zugespitzt, nicht herablaufend. Rand aus 2—4 zelligen Zähnen abstehend scharf gesägt. Kps. hängend, länglich. Stiele meist zu mehreren. Deckel mit sehr kurzem Spitzchen. — In Wäldern und auf feuchten Wiesen. Häufig. Mai. — (M. cuspidatum Neck. — Lindb.) **M. affine Bland.**

var.: elatum Lindb. — Hoch. Sprossen sehr verlängert, oft die Kps. überragend. — In Waldsümpfen.

var.: humile Milde. — Niedrig. Bl. lang gezähnt.— In trockenen Kieferwäldern.

var.: integrifolium Lindb. — Niedrig. Bl. fast ungezähnt.

ββ) Habitus von M. affine v. elatum. Bl. weit herablaufend. Zähne meist 1zellig, sehr kurz. stumpflich. Kps. oval. — In Sümpfen. Häufig, doch selten fruchtend. Mai. (M. Seligeri Jur.) **M. insigne Mitt.**

β) Fruchtbarer St. bäumchenartig, mit unter dem Gipfel stehenden, langen, bogig herabgekrümmten Aesten. Bl. wellig, kraus, herablaufend, am Saume scharf gesägt. Rippe austretend. Kps. hängend, länglich. Stiele zu 2—10. Deckel warzig gespitzt. — In feuchten Wäldern. Häufig. Mai, Juni. — (Bryum dendroides Dill.)
M. undulatum Hedw.

2. Saum mit Doppelzähnen. Aestchen aufrecht.
   a) Rippe am Rücken glatt.
      aa) Zwitterig.
         α) Rasen hellgrün. Bl. länglich zugespitzt. Rippe verschwindend. Saum rötlich. Zellen nicht reihenweise angeordnet. Kps. horizontal, oval bis länglich. Mündung rot. Stiele bleichrot, zu 1—2. Deckel geschnäbelt. — In Wäldern. Verbreitet. Mai. — (Bryum Schrad. — B. marginatum Dicks. — Lindb.) **M. serratum Brid.**
         β) Rasen sattgrün. Bl. verkehrt-eiförmig, gespitzt. Rippe austretend. Saum und Zähne rötlich. Zellen nicht in deutlichen Reihen. Kps. hängend, länglich, zuletzt bräunlich. Mündung orange. Deckel geschnäbelt. Stiele 1—6. — In Wäldern. Riesengebirge, Böhmer Wald, Franken. — Mai— Juli. **M. spinulosum B. S.**
      bb) Zweihäusig.
         α) Rasen dunkelgrün. St. mit langen, bogigen Aestchen. Bl. trocken gekräuselt, länglich, zugespitzt, oberhalb der Mitte gezähnt. Rippe austretend, rötlich. Obere Bl.zellen in deutlichen Querreihen. Kps. nickend, länglich eiförmig, rotbraun. Stiele rot, zu 2—6. Deckel stumpf geschnäbelt. — In Wäldern. Im Hochgebirge verbreitet. — Mai—Juli. — (Bryum Voit.)
         M. spinosum Schwgr.
         β) Rasen gelbgrün. Männliche Blüten gesondert, gross scheibenförmig. Kps. kürzer gestielt. Sporen grösser. Sonst wie vor. — In Laubwäldern. — Sehr selten. Bärwalde, Westfalen, Braunschweig, Rheinthal. — Juni. — (M. ambiguum H. Müll.) **M. riparium Mitt.**

b) Rippe am Rücken gesägt.

aa) Rasen dunkelgrün, unten rot. Bl. herablaufend, länglich lanzettlich, zugespitzt. Rand schmal gesäumt, Rippe rot, austretend. Zellen klein. Kps. einzeln, horizontal, länglich-oval. Deckel kurz geschnäbelt. Männliche Pfl. in besonderen Rasen. — In Gebirgswäldern. Sehr selten. Riesengebirge, Schneeberg, Gesenke. Sommer. **M. orthorrhynchum B. S.**

bb) Rasen dunkelgrün, unten rostrot verfilzt. St. mit grundständigen, gekrümmten Sprossen. Bl. länglich, zugespitzt, scharf gesägt. Saum braunrot. Rippe meist austretend, rötlich. Zellen gross. Kps. meist horizontal, länglich-elliptisch. Deckel ohne Schnabel, warzig gespitzt. — In Wäldern etc. Häufig. Frühling. — (Bryum Dill.) **M. hornum L.**

B. Bl. nicht gesäumt.

1. Rasen dunkelgrün. Bl. länglich lanzettlich, gesägt. Rippe verschwindend. Kps. horizontal, braungrün. Deckel stumpf. — Auf Waldboden. Nicht selten. Mai. **M. stellare Hedw.**
2. Rasen nur am Grunde braunrot verfilzt, sehr hoch. Bl. länglich, bis breit-zungenförmig, abgerundet, ganzrandig. Rippe verschwindend. Zellen länglich rhombisch, in divergirenden Reihen. Kps. sehr lang gestielt, hängend, eiförmig. Deckel gewölbt, mit kurzer Spitze.—In sumpfigen Wiesen. In Deutschland nur steril. Zerstreut. Juni. — (Bryum Blytt.) **M. cinclidioides Hueben.**

73. Cinclidium Sw.

Zwitterig. Rasen rötlich, wurzelfilzig. Bl. abgerundet-eiförmig, kurz gespitzt, purpurn. Saum ganzrandig, Zellen 1reihig, verdickt. Zellnetz gross. Kps. hängend, oval-länglich, braun, langgestielt. Deckel gewölbt, mit Warze. — Auf sumpfigen Wiesen. Zerstreut. Juni, Juli. — (Mnium B. S.) **C. stygium Sw.**

2. Gruppe: Amblyodonteae.

74. Amblyodon P. B.

Rasen hellgrün bis weisslich. Bl. länglich-zungenförmig, mit kurzer, scharf gesägter Spitze. Rippe verschwindend. Kps. langgestielt, schief birnförmig. langhalsig, an der Spitze übergeneigt. Ring einfach. — Auf Torfwiesen. Zerstreut. Juni. — (Bryum Dicks. — Meesea Hedw.) **A. dealbatus P. B.**

3. Gruppe: Meeseeae.

75. Meesea Hedw.

I. Bl. ganzrandig.

1. Blüten zwitterig oder polygam.

a) Polygam. Rasen dicht, grün, unten braun, wurzelfilzig. Bl. 8reihig. länglich, abgerundet, nicht verschmälert. Rand zurückgerollt. Rippe dick, verschwindend. Kps. bis 0,05 hoch gestielt. Ring einfach. Per. orange. — Auf Sumpfwiesen. Zerstreut. Juni. — **M. uliginosa Hedw.**

b) Zwitterig. Rasen hoch, freudiggrün, unten schwärzlich, hoch hinauf wurzelfilzig. Bl. 6—8reihig, abstehend und zurückgekrümmt. Rand flach. Rippe fast auslaufend. Kps. bis 0,1 hoch gestielt. Ring einfach. Per. gelblich. — In Torfsümpfen. Zerstreut. Juni. **M. longiseta Hedw.**

2. Einhäusig. Rasen kleiner. Bl. 5reihig, stumpflich, am Ende deutlich verschmälert. Rand zurückgerollt. Kps. kürzer gestielt. Ring fehlend. Zähne sehr kurz. Sporen grösser. — Auf Torfmooren. Sehr zerstreut. Juni. (M. hexagona Albert. — Diplocomium hexastichum Funk.) **M. Albertini B. S.**

II. Bl. scharf gesägt, 3reihig, lanzettlich, mit breit-eiförmiger Basis, gekielt. Kps. langgestielt, 0,05—0,1. Ring fehlend. Sporen klein. — In Torfsümpfen. Zerstreut. Juni. — (Mnium triquetrum L. — Diplocomium tristich. Funk.) **M. tristicha B. S.**

76. Paludella Ehrh.

Rasen hoch, gelblich grün, dicht wurzelfilzig. Bl. sparrig, sichelförmig, herablaufend, ei-lanzettlich, gekielt, unregelmässig gesägt. Rippe verschwindend. Kps. langgestielt, meist etwas geneigt, länglich, leicht einwärts gekrümmt. Per. bleichgelb. Sporen klein, gelb. — In Torfsümpfen. Zerstreut. Selten fruchtend. Juli. — (Bryum L.) **P. squarrosa Ehrh.**

77. Catoscopium Brid.

St. dünn, lang, dicht verfilzt. Bl. lanzettlich, zugespitzt. Rand umgerollt. Rippe verschwindend. Kps. nickend, sehr klein, kugelig, glänzend, zuletzt schwarz. — Auf sumpfigem Boden. Selten. Handorf in Westfalen. Dachauer Moos bei München. — Sommer. — (Weisia Hedw.) **C. nigritum Brid.**

4. Gruppe: Aulacomnieae.

78. Aulacomnium Schwaegr.

1. Rasen polsterförmig, lebhaft grün, unten rostfilzig. Bl. lineal-lanzettlich, papillös, an der Spitze ausgefressen gezähnt. Rand zurückgeschlagen. Rippe verschwindend. Bl.zellen überall gleichartig, rundlich. Männlicher Blütenstand knospenförmig. Paraphysen fadenförmig. Kps. fast aufrecht, zuletzt horizontal. Deckel gross, kurz kegelig. Per. gross, gelblich. — An feuchten, schattigen Orten. Häufig. Sommer. Selten fruchtend. — (Mnium L. — Bryum Hedw. — Gymnocephalus Schw.)
A. androgynum Schwgr.
Anm.: Die Pfl. entwickeln häufig in den Achseln der oberen Stengelbl. fadenförmige, blattlose Schosse, die an der Spitze ein Köpfchen Brutzellen tragen, sogenannte Pseudopodien.
2. Rasen tief, bis 0,1, gelblich grün, rotbraun verfilzt. St. mit Pseudopodien. Bl. lanzettlich, an der kurzen Spitze ausgefressen gezähnt. Rand und Rippe wie vor. Bl.zellen an der Basis nicht verdickt, 2—3 schichtig, aufgeblasen, die des übrigen Bl. viel kleiner, stark verdickt, papillös. Kps. langgestielt, geneigt, eilänglich, einwärts gekrümmt. Deckel kurz geschnäbelt. Ring breit. — Auf Sumpfwiesen. Häufig. Mai, Juni. Selten fruchtend. (Mnium L. — Gymnocephalus Schwgr. — Gymnocybe Fr.)
A. palustre Schwgr.

5. Gruppe: Bartramieae.

79. Bartramia Hedw.

I. Einhäusig. Beiderlei Blüten nur durch Hüllbl. getrennt.
1. Rasen weich, bläulich- bis gelblichgrün, braunfilzig. Bl. kraus, schmal-lanzettlich bis pfriemenförmig, papillös, scharf gesägt, mit nicht scheidiger Basis. Rippe austretend. Kps. lang, bis 0,02 gestielt, kugelig. Deckel stumpflich. — An Erdlehnen, in Felsspalten. Verbreitet. Mai, Juni. (Bryum L.)
B. pomiformis Hedw.
var.: crispa (Sw.) B. S. — Höher. Bl. länger, trocken sehr gekräuselt. Kps. die Aestchen kaum überragend. — In der Bergregion.
2. Rasen schwellend, hoch, lebhaft grün, rostfilzig. Bl. lang pfriemenförmig, papillös, scharf gesägt, mit weisslicher, fast scheidiger Basis. Rand am Grunde etwas umgerollt. Rippe

austretend. Kps. sehr kurz gestielt, kugelig, scheinbar achselständig. Stiel schwach gekrümmt. — An Felsen, selten auf der Erde. In der subalpinen Region verbreitet. Fehlt in der Mark, in Preussen, Pommern, Mecklenburg. Sommer.
B. Halleriana Hedw.

II. Zwitterig.

1. Rasen glänzend lichtgrün. Bl. steif aufrecht, pfriemenförmig, papillös, schwach gesägt, mit schneeweisser, scheidiger Basis. Rippe breit, austretend. Kps. kugelig, tief gefurcht. Sporen feinwarzig, $^{4}/_{100}$ mm. — An Erdlehnen, Felsen, Mauern. In der Ebene selten. Sommer. **B. ithyphylla Brid.**
2. Rasen polsterförmig, dicht, dunkel- oder braungrün, rotfilzig. Bl. schmal lanzettlich, an der Spitze grob gesägt, nicht papillös, trocken fast kraus. Bl.grund nicht scheidig. Rand umgerollt. Rippe kaum austretend. Kps. klein, kugelig, tief gefurcht. — An kalkhaltigen Felsen. Zerstreut. Sommer. (B. gracilis Floerke.) **B. Oederi Sw.**

80. Philonotis Brid.

I. Rasen niedrig oder höher. Bl. abstehend bis fast einseitig, lanzettlich, scharf gesägt, nicht gefaltet. Rippe kurz austretend. Männlicher Blütenstand fast knospenförmig. Innere Perigonialbl. fast aufrecht, lanzettlich, zugespitzt, mit Rippe. Kps. kugelig. — Auf nassen, sandigen Haideplätzen, feuchten Wiesen. Zerstreut. Juni. (Leskia Willd. — Mnium Hedw. — Bartramia Brid.)
Ph. marchica Brid.

II. Männlicher Blütenstand breit scheibenförmig.

1. Rasen ausgedehnt, tief, hell- oder gelblich grün, wurzelfilzig. Bl. meist aufrecht-abstehend, breit lanzettlich, schmal zugespitzt oder stumpflich, gesägt, an der Basis 2furchig. Innere Perigonialbl. gezähnt, mit stumpfer, abgerundeter Spitze. Rippe undeutlich oder ganz fehlend. Kps. kugelig. — An quelligen Stellen. Häufig. Mai, Juni. — (Mnium L. — Bartramia Brid.) **Ph. fontana Brid.**

   Sehr veränderlich.

   var.: falcata Schimp. — Aeste und Bl. einseitig. Rippe dick, rötlich.

   var.: caespitosa Wils. — Bl. nicht gefurcht, sehr durchsichtig. Perigonialbl. spitz, mit deutlicher Rippe. Seltener.

   var.: adpressa Ferg. — St. schlank, flagellenartig, schwach

wurzelhaarig. Bl. breit-eiförmig, mit abgestumpfter, kappenförmiger Spitze, selten zugespitzt. Rippe sehr dick. Selten.

2. Rasen höher, kräftiger. Bl. meist einseitig, ei-lanzettlich, schmal gespitzt, feingesägt. Alle Perigonialbl. spitz, mit starker, deutlicher Rippe. Per. kürzer. Sonst wie vor. — In kalkhaltigen Quellen und Sümpfen. Nicht zu selten. Juni, Juli. — (Bartramia B. S.) **Ph. calcarea Schimp.**

81. Breutelia Schimp.

Zweihäusig. Rasen dicht, hoch, gelbgrün, rostfilzig. Aeste oft quirlständig. Bl. ei-lanzettlich, scharf gesägt, papillös, tief 5furchig, mit fast scheidiger Basis. Rippe dünn, verschwindend. Kps. hängend, kugelig, gestreift. Stiel kurz, hin- und hergebogen. Deckel klein. — Bisher nur steril in Westfalen gefunden. Frühling. — (Mnium Dicks. — Bartramia Brid.) **B. arcuata Schimp.**

6. Gruppe: Timmieae.

82. Timmia Hedw.

1. Rasen locker, schön grün. Bl. aus fast scheidiger, Basis lanzettlich, mit gesägter Spitze. Rippe glatt. Kps. geneigt, eirund, glatt. Deckel genabelt. Ring bleibend. Wimpern mit stacheligen Anhängseln. Sporen rotbraun, $^{2}/_{100}$ mm. — Auf sumpfigen Wiesen bei Malchin in Mecklenburg, Stubbenkammer. Sommer. (T. bavarica Hessl. — T. cucullata Rich.) **T. megapolitana Hedw.**

2. Rasen dunkelgrün. Bl. aus scheidiger, rötlicher Basis schmal lanzettlich, stumpflich, gesägt. Rippe gesägt. Kps. horizontal, oval, trocken gefurcht. Deckel gewölbt-kugelig, gewarzt. Wimpern nicht mit stacheligen Anhängseln. Sporen gelblichbraun, glatt. — An Granitfelsen. Sehr selten. Bodethal im Harz. Sommer. **T. austriaca Hedw.**

XIV. Fam.: Polytrichaceae.

I. Bl. nicht oder nur undeutlich scheidig.

1. Bl. nicht scheidig, zungenförmig, querwellig, trocken kraus. Rippe spärlich lamellös. Kps. drehrund. Haube nur an der Spitze rauh, sonst glatt. **Atrichum.**

2. nicht deutlich scheidig, lanzettlich. Rippe nur am Rücken spärlich lamellös. Kps. länglich, ohne Ansatz. Haube halbseitig, fast glatt. **Oligotrichum.**

II. Bl. an der Basis scheidig.

1. Bl. auf der Oberseite dicht lamellös. Kps. ohne Ansatz. Haube dicht behaart. Per. 32 zähnig. **Pogonatum.**
2. Bl. dicht lamellös. Kps. 4—6 kantig, mit Ansatz. Haube lang und dicht behaart. Per. 32—64 zähnig. **Polytrichum.**

83. Atrichum P. B.

I. Einhäusig. Grün. Bl. sehr lang, schmal zungenförmig, mit schmal gesäumtem, scharf gesägten Rande; an der unteren Bl.fläche durch zahlreiche Zähnchen rauh. Rippe dornig. Kps. geneigt, 0,03 hoch gestielt, länglich-cylindrisch, rotbraun. Deckel lang geschnäbelt, Schnabel so lang als die Kps. Sporen $^{2}/_{100}$ mm. — An feuchtschattigen Stellen. Gemein. Herbst bis Frühling. — (Bryum L. — Catharinea W. M. — C. callibryon Ehrh.) **A. undulatum P. B.**

II. Zweihäusig.

1. Niedriger, zarter, bräunlich. Bl. schmäler und kürzer, sehr schmal gesäumt und nur an der Spitze gesägt, unterseits minder rauh. Kps. fast aufrecht, dünn, cylindrisch, etwas gekrümmt, purpurrot. Schnabel des Deckels nur halb so lang als die Kps. — In Haidegegenden etc. Ziemlich verbreitet. Herbst und Winter.— (Catharinea Brid.) **A. angustatum B. S.**
2. St. noch kürzer, schmutziggrün. Bl. schmal lanzettlich, kaum gewellt, unterseits glatt; am Rande deutlich gesäumt und bis über die Mitte gesägt. Kps. kurz, länglich-urnenförmig, gelbbraun. Stiel gelb. Deckel lang geschnäbelt. Per. gross. — Auf feuchten Haideplätzen, torfigen Wiesen. Nicht selten. Herbst. — (Catharinea Röhl.) **A. tenellum B. S.**

84. Oligotrichum DC.

Bl. einwärts gekrümmt, undeutlich gezähnt. Rand eingeschlagen. Rippe am Rücken gesägt. Kps. aufrecht, ei-länglich, gestreift. Deckel kegelig; stumpf gespitzt, sehr leicht abfallend. — An kiesigen, feuchten Stellen. In der Bergregion verbreitet. Sommer. — (Catharinea Ehrh.) **O. hercynicum Lam. et DC.**

85. Pogonatum P. B.

I. St. niedrig, einfach.

1. St. nie sprossend. Bl. schmal, linealisch-zungenförmig, mit schwach gesägter, stumpflicher Spitze. Kps. geneigt, ei-rundlich, entdeckelt halbkugelig, unter der Mündung etwas verengt, glatt. Deckel langgeschnäbelt. Per. lang. Sporen klein. —

Auf Haideland. Gemein. Frühling. — (Polytrichum Dill. — Neck. — P. subrotundum Huds.) **P. nanum P. B.**

2. St. höher, oft sprossend. Bl. länglich-lanzettlich, spitz, bis zur Bl.scheide scharf gesägt. Rand flach. Rippe verschwindend. Kps. aufrecht, länglich-walzenförmig, papillös. Sporen grün. — Auf Haideboden. Sehr verbreitet. Frühling. — (Polytrichum Hedw.) **P. aloides P. B.**

II. St. hoch, oben geteilt, ästig.

1. St. meist aufsteigend, rötlich werdend. Obere Bl. trocken anliegend, lineal-lanzettlich, bis zur Bl.scheide entfernt lang gesägt, lamellös. Rippe schmal, in eine scharfe Spitze austretend. Kps. aufrecht, langgestielt, länglich-cylindrisch, symmetrisch, mit stark verdickten Oberhautzellen. Deckel geschnäbelt. Sporen klein, glatt. — Auf Haideland. Häufig. In der Grösse sehr abweichend. — (Polytrichum L.) **P. urnigerum Schimp.**

2. St. aufsteigend, nur an der Basis spärlich wurzelfilzig. Obere Bl. abstehend, auswärts gekrümmt, sehr lang, lineal-lanzettlich, rinnenförmig, gesägt, unterseits an der Spitze dornig. Kps. langgestielt, geneigt, ei-länglich, unsymmetrisch, mit wenig verdickten Oberhautzellen. Deckel schief geschnäbelt. Sporen $^{2}/_{100}$ mm. — An Felsen und steinigen, grasigen Orten. In der subalpinen Region verbreitet. — Auch auf Torfboden bei Stuhm in Preussen. Sommer. — (Polytrichum Dill — L.)
P. alpinum Röhl.

var.: arcticum (Sw.) — Schlank, fast einfach. Kps. verlängert-cylindrisch, fast horizontal, weich, bleichlich. — Gesenke.

var.: septentrionale (Sw.) — Niedrig. St. wenig bebl. Bl. kurz, fast einseitig. Kps. fast aufrecht, ei-kugelig. — Riesengebirge.

86. Polytrichum L.

A. Kps. 4—6kantig. Ansatz wenig hervortretend. Per.zähne auf der Innenseite ohne Anhängsel. Sporen gross, braun.

I. Rasen dicht, grün, unten rostrot. Bl. aus breiter Basis plötzlich verlängert-lanzettlich, stumpflich, ganzrandig. Rippe breit, verschwindend. Kps. aufrecht oder geneigt, 6kantig, eiförmig. Deckel geschnäbelt. Ring fehlend. Per. 64zähnig. — Im Riesengebirge einmal, ohne speciellen Standort, gefunden. (In den Alpen, der Tatra verbreitet.) Sommer. — (P. septentrionale Sw.) **P. sexangulare Floerke.**

II. Bl. scharf gesägt.

1. Rasen dicht, wurzelfilzig. Bl. meist dicht anliegend, lang lanzettlich, spitz, fast rinnenförmig. Rand einwärts geschlagen. Kps. langgestielt, bis horizontal, 6kantig, eiförmig. Haube kurz. Deckel lang und schief geschnäbelt. Ring einfach. Per. 32zähnig. Sporen gross. — Auf Torfwiesen. Häufig. Mai, Juni. — (P. longisetum Sw. — P. aurantiacum Hoppe.) **P. gracile Menz.**

2. Rasen locker, hoch, nur ganz unten verfilzt. Bl. abstehend und zurückgebogen, lang, schmal lanzettlich, weit hinab gesägt. Rand flach. Kps. sehr langgestielt, aufrecht, 4—6kantig, länglich, gelblich grün, zuletzt bräunlich, geneigt bis horizontal. Haube sehr gross, die Kps. einhüllend. Deckel breit schildförmig, kegelig zugespitzt. Per.zähne 64. — In Wäldern. Verbreitet. Mai, Juni. — (P. attenuatum Menz.) **P. formosum Hedw.**

   var.: pallidisetum Funk. — Niedrig. Bl. kürzer, bleich. Kps. schmäler, auf gelblichem Stiele. — Im Hochgebirge.

   Anm.: Hierher ist wahrscheinlich Polytr. anomalum Milde als Jugendzustand zu ziehen.

B. Kps. stets 4kantig. Ansatz deutlich, fast scheibenförmig. Per. mit Anhängseln. Sporen klein.

I. Bl. ganzrandig.

1. Niedrig, locker. Bl. in eine lange, weisse, fein gesägte Haarspitze austretend. Haube gross, die Kps. einhüllend. Kps. eiförmig, zuletzt horizontal. Ring fehlend. Per. 64zähnig. — Auf trockenen Haideplätzen. Sehr verbreitet. Mai—Juli. **P. piliferum Schreb.**

   var.: Hoppei Schimp. — Sehr niedrig. Bl. kürzer; Haar sehr lang. Kps. kürzer gestielt, fast kubisch, aufrecht, orange. — Riesengebirge.

2. Bl. in eine kurze, braune, gesägte Granne austretend.

   a) Rasen stets aufrecht, unten verfilzt. Bl. lineal-lanzettlich. Kps. aufrecht, zuletzt horizontal, länglich, braun. Haube wie vor. Deckel schildförmig, gespitzt. Per. 64zähnig. — In Haiden. Gemein. Sommer. **P. juniperinum Hedw.**

      var.: alpinum Schpr. — Sehr niedrig. Bl. kürzer, gehäuft. Kps. sehr kurz gestielt, klein, fast kubisch. Haube fast schneeweiss. — Riesengebirge.

b) Höher, schlank, am Grunde dicht weiss verfilzt. Bl. kürzer und schmäler, bleich-bläulichgrün. Kps. klein, kurz, scharfkantig. Haube schneeweiss. — Auf Torfwiesen. Nicht selten. Sommer. (P. alpestre Hoppe.)
P. strictum Banks. — Menz.

II. Bl. scharf gesägt, lineal-pfriemlich, borstenartig gespitzt. Rasen sehr kräftig, dunkelgrün, nicht wurzelfilzig. Kps. aufrecht, entleert horizontal, länglich. Deckel schildförmig, gespitzt. Haube goldgelb, die ganze Kps. einhüllend. Per. 64zähnig. — In Wäldern, auf Torfwiesen. Gemein. Frühling bis Herbst. — (P. yuccaefolium Ehrh.) **P. commune L.**

var.: perigoniale (Mchx.) — Niedriger. Perigonialbl. weisshäutig, sehr lang zugespitzt. Deckel kürzer gespitzt, bleicher.

XV. Fam.: Buxbaumiaceae.

1. Kps. sitzend. **Diphyscium.**
2. Kps. auf langem, dicken, papillösen Stiele. **Buxbaumia.**

87. Diphyscium Ehrh.

Rasen flach, ausgebreitet, dunkelgrün bis rötlichbraun. Kps. bleichgelb, gross, Perichätialbl. gelblichbraun. — An Waldwegen, lehmigen Abhängen, in Schluchten. Zerstreut. Sommer. — (Buxbaumia L. — B. sessilis Schmiedel.) **D. foliosum Mohr.**

88. Buxbaumia Haller.

1. Kps. und Stiel glänzend rotbraun. Kps. schief, breit eiförmig, oberseits flach. Oberhaut bleibend. Ring sehr breit. Aeusseres Per. einreihig. — Auf Waldboden, namentlich an Erdlehnen. Stellenweise. April, Mai. **B. aphylla Hall. — L.**
2. Kps. blass olivengrün, länglich eiförmig, bauchig. Oberhaut der Kps. schon früh in Fetzen sich ablösend. Ring schmal. Aeusseres Per. 4reihig. — Auf modernden Baumstämmen. Selten. Juni, Juli. **B. indusiata Brid.**

B. Pleurocarpae.

I. Fam.: Fontinalaceae.

1. Bl. ohne Rippe. Bl.flügel mit einer Gruppe grosser, rectangulärer Zellen. Kps. eingesenkt. Deckel kegelig. Haube kegel-mützenförmig. Fontinaleae. **Fontinalis.**

2. Bl. einseitig oder sichelförmig, mit langer Rippe. Fast alle Zellen gleich. Kps. langgestielt. Haube einseitig, bis unter die Kps. reichend. Dichelymeae. **Dichelyma.**

I. Gruppe: Fontinaleae.

89. Fontinalis Dill.

A. Zweihäusig.

I. Pfl. sehr kräftig und lang. Aeste scharf 3 kantig beblättert. Bl. eiförmig, zugespitzt, am Kiele der ganzen Länge nach zusammengefaltet. Kps. ei-länglich, regelmässig, bis etwas ungleich bauchig. Per. blutrot. — In Gewässern an Steinen und Wurzeln. Gemein. Sommer. — (Pilotrichum C. Müll.) **F. antipyretica L.**

var.: alpestris Milde. — Glänzend, gelb, grün und rot gescheckt. — Riesengebirge.

var.: laxa Milde. — Wenig glänzend. Aeste undeutlich 3 kantig. Bl. locker, breiter, eilänglich, stumpflich, kaum gefaltet. — Sagan, Hamburg.

var.: gracilis (Lindb.) Schimp. — Schlanker. Bl. ei-lanzettlich, gespalten. Zellen länger, schmäler. Perichätialast bewurzelt. Kps. grösser, oval-kugelig, bauchig. — In Bächen.

II. Aeste drehrund beblättert.

1. Glänzend, schwarzgrün. Bl. dachziegelig, länglich-lanzettlich, hohl, nicht gekielt und gefaltet, convex. Sonst wie vor. — In Gebirgsbächen. Sommer. — (Pilotrichum C. Müll.) **F. squamosa (Dill.) L.**

2. Zarter, weich, wenig ästig. Bl. abstehend, lanzettlich, pfriemenförmig, hohl, nicht gekielt und gefaltet. Zellen locker, weiter. Perichätialbl. an der Spitze vielfach zerrissen. Kps. klein, elliptisch, halb emporgehoben. — In Gewässern. Zerstreut. Sommer. — (Pilotrichum Strombäckii C. Müll.) **F. hypnoides Hartm.**

B. Einhäusig. Blassgrün oder gelblich. Bl. lanzettlich, kaum oder nicht gekielt. Selten. — Auf überschwemmten Wiesen bei Bärwalde. **F. androgynum Ruthe.**

2. Gruppe: Dichelymeae.

90. Dichelyma Myr.

1. Rasen dunkelgrün bis goldig glänzend. Bl. 3 reihig, lanzettpfriemenförmig, gesägt. Rippe fast austretend. Perichätialbl.

sehr lang, den Kps.stiel bis zur Hälfte umwickelnd. Kps. aufrecht, länglich. Stiel dünn, gerade, 0,01 hoch. Deckel lang gespitzt. Inneres Per. hoch, gitterartig, zu einem Kegel vereinigt, schön rot. — An vom Wasser bespülten Steinen, Wurzeln, Baumzweigen, in und ausserhalb des Wassers. Selten. Riesengebirge, Preussen. Herbst. — (Fontinalis Hedw. — Neckera C. Müll.)

D. falcatum Myr.

2. Rasen bleichgrün bis gelblich. Bl. aus ei-lanzettlicher Basis pfriemlich-borstenartig. Rippe in eine lange, haarfeine, gesägte Spitze austretend. Perichätialbl. länger, den ganzen Kps.stiel umwickelnd. Kps. dem Perichätium seitlich entspringend, klein, eiförmig. Inneres Per. zu einem minder hohen Kegel vereinigt oder frei, bleich-gelblich. — Sehr selten. Nur bei Sagan an Erlenwurzeln. (Schweden.) Sommer. — (Fontinalis Dill—Dicks. — Neckera C. Müll.) **D. capillacea B. S.**

Anm.: Beide Arten gleichen habituell dem Hypnum exannulatum und Formen von H. fluitans.

II. Fam.: Neckeraceae.

A. Kps. eingesenkt oder sehr wenig emporgehoben.

I. St. 2zeilig, fiederästig. Bl. allseitig abstehend, eiförmig, mit Rippe. Zellen klein, oben rhombisch, fast rundlich, an der Basis länglich. Kps. eingesenkt. Haube klein, mützenförmig, an der Spitze rauh. Ring breit. Per. doppelt, beide gleichlang. Wimpern fehlen. Einhäusig. Cryphaceae. **Cryphaea.**

II. St. zusammengepresst, fiederästig. Aeste fiederartig gestellt. Bl. nach 2 Seiten stehend, mit Rippe. Zellen der Bl.spitze rundlich bis rhombisch, unten rectangulär. Kps. etwas emporgehoben. Haube kappenförmig, behaart. Ring fehlend. Per. einfach, 16 zähnig. Zweihäusig. Leptodonteae. **Leptodon.**

B. Kps. deutlich gestielt, sehr selten (Neckera pennata) eingesenkt.

I. St. kriechend, fiederig ästig. Bl. verflacht, scheinbar 2 reihig, nie gefaltet. Rippe fehlend oder vorhanden. Zellen unten linearisch. Kps. eingesenkt oder verlängert gestielt. Haube kappen- oder kegelförmig. Per. einfach oder doppelt. **Neckereae.**

1. Regelmässig beästet. Bl. länglich-zungenförmig, ungerippt oder mit kurzer Doppelrippe. Kps. eingesenkt oder gestielt. Ring fehlend. Aeusseres Per. aus 16 lineal-lanzettlichen, zarten, inneres aus sehr kurzen, fadenförmigen, auf sehr schmaler, basilärer Haut sitzenden Zähnen gebildet. Wimpern fehlen. **Neckera.**
2. Unregelmässig, gabelig beästet. Bl. mit dünner Rippe. Kps. langgestielt. Ring vorhanden. Fortsätze des inneren Per. auf breiter Membran, länger als die Zähne des äusseren. Wimpern kurz oder fehlend. **Homalia.**

II. St. kriechend, büschelig oder kätzchenartig, unregelmässig beästet. Bl. gefaltet, ungerippt oder gerippt, bis mehrrippig. Zellnetz rhombisch bis länglich. Randzellen in Längsreihen angeordnet. Kps. langgestielt. Per. einfach oder doppelt. **Leucodonteae.**

1. St. mit langen, bogig aufsteigenden, kätzchenartigen Hauptzweigen. Bl. allseitig, ganzrandig. Rippe fehlend. Zellen länglich, verdickt. Randzellen vielreihig, rundlich-quadratisch. Per. einfach. Haube bis über die Kps. hinabgezogen. Zweihäusig. **Leucodon.**
2. Rippe vorhanden.
   a) St. mit einseitig herabgekrümmten, büschelig verästeten Hauptzweigen. Bl. am Rücken papillös, mit Doppelrippe. Zellen der Bl.spitze rhombisch, sonst schmal, lang. Randzellen quadratisch bis rectangulär. Per. doppelt. Haube kappenförmig. spärlich behaart. Ring schmal. Zweihäusig. **Pterogonium.**
   b) St. fadenförmig, unregelmässig verzweigt. Bl. meist mehrrippig. Zellen rhombisch, in geraden Reihen. Randzellen unten in schiefen Reihen, rundlich-6seitig. Per. doppelt. Haube bis zur Mitte der Kps. reichend. Ring fehlend. Zweihäusig. **Antitrichia.**

1. Gruppe: Cryphaeeae.

91. Cryphaea Mohr.

Gelblich bis braungrün. Bl. gedrängt, breit eiförmig. Rippe verschwindend. Kps. zahlreich, nach einer Seite des St. gerichtet, ei-länglich, gelblich, zuletzt rötlich. Per. weisslich. Sporen braun, $^{2}/_{100}$ mm. — An Baumstämmen. Zerstreut. Mai, Juni. — (Neckera Hedw. — Daltonia Hook. et Tayl.) **C. heteromalla Mohr.**

2. Gruppe: Leptodonteae.

92. Leptodon Mohr.

Glanzlos. Hauptzweige trocken, sich spiralig einrollend. Bl. zungenförmig, stumpflich, glatt bis wenig papillös. Rippe dick. Kps. elliptisch, braun. Per.zähne weisslich, hygroskopisch. Sporen rostbraun. — An Felsen und Bäumen. Selten. Süd-Holland, bei Leyden und Grevenhagen, Meran, Bozen. — Frühling. — (Hypnum Dicks. — Pterogonium Sw. — Lasia Brid. — Neckera C. Müll.)
L. Smithii Mohr.

3. Gruppe: Neckereae.

93. Neckera Hedw.

I. Kps. eingesenkt.
1. Einhäusig. Bl. querwellig, ei-lanzettlich, oben schwach gesägt. Rand an einer Seite zurückgeschlagen. Rippe fehlend oder

nur angedeutet. Kps. fast ganz von den Perichätialbl. umhüllt, oval-länglich. Deckel kegelig, kurz gespitzt. Per. sehr kurz. — An Baumstämmen, gern an Buchen. Verbreitet. März, April. — (Sphagnum Dill. — Hypnum Hall. — Fontinalis L.) **N. pennata Hedw.**

II. Kps. emporgehoben, gestielt.

1. Bl. querwellig.

a) Dunkel- bis hellgrün. St. meist kurz verzweigt. Bl. länglich, zugespitzt, oben schwach gezähnt. Rand unten an einer Seite zurückgeschlagen, an der andern eingerollt. Rippe wie bei N. pennata. Kps. kurzgestielt, das Perichätium nur wenig überragend. Deckel kegelig, gespitzt. — An Buchen und Kiefern, selten an Felsen. Zerstreut. Mai, Juni. **N. pumila Hedw.**

var.: Philippeana B. S. Bl. sehr verschmälert, mit sehr langer, schmaler, gebogener Spitze.

b) Glänzend gelblich- bis braungrün. Aeste sehr ungleich. Bl. gross, zungenförmig, meist kurz gespitzt, stark gewellt. Rand an beiden Seiten etwas umgerollt, ohne Mittelrippe. Kps. langgestielt, ei-länglich. Deckel lang geschnäbelt. Haube sparsam behaart. — An Baumstämmen und Felsen. Verbreitet. April—Juni. — (Hypnum L.) **N. crispa Hedw.**

2. Bl. nicht querwellig, eben.

a) Rasen gelblichgrün, glänzend. Bl. länglich-zungenförmig, kurz gespitzt. Rand an einer Seite umgeschlagen. Bl.spitze fein gesägt. Zellen oben rhombisch, unten linear. Kps. gestielt, oval. Deckel fein geschnäbelt. — An Baumstämmen und Felsen. Sehr verbreitet. April, Mai. — (Leskea Hedw. — Omalia Brid. — Hypnum L. —) **N. complanata Hüben.**

b) Bl. ei-länglich, abgerundet oder stumpflich, fein gezähnt, rippenlos. Zellen rhombisch, nur ganz an der Basis verlängert. Kps. die Perichätialbl. überragend, ei-länglich. Deckel lang geschnäbelt. Ring fehlend. Haube kahl. — An Felsen im Jura, in Oberfranken. Frühling. — (Neckera leiophylla C. Müll. — Omalia Besseri Lob. — Neckera Bess. — Jur.) **N. Sendtneriana B. S.**

III. Nur steril bekannt. Zweihäusig. Habitus von N. crispa. St. sattgrün, unten gebräunt, einfach fiederästig, mit dicht stehenden, fast gleich langen, peitschenförmigen Aestchen. Bl. gedrängt,

dachziegelig, zungenförmig, kurz und schief zugespitzt, gezähnelt. Rippe dünn, bis über die Mitte gehend. Zellen im oberen Bl.teile klein, unregelmässig-rhombisch, nach der Mitte zu kurz und sehr schmal wurmförmig, an der Basis 6seitig-rectangulär. — An Granitfelsen. — Selten. Rhön, am Waldstein im Fichtelgebirge, Dietharzer Grund in Thüringen. **N. turgida Jur.**

Anm.: Die Pfl. steht der N. Menziesii Hook. et Wils. am nächsten und ist von derselben schwer zu unterscheiden. Die Farbe der jüngeren Bl. ist mehr sattgrün; die Aeste sind weniger lang, peitschenförmig. Die Bl. stehen dichter und besitzen ein etwas engeres Zellnetz.

N. Menziesii wurde bisher nur bei Chatelard im Chamonixthal und in den Rocky Mountains in Amerika (hier fruchtend) gefunden.

94. Homalia Brid.

Rasen dunkelgrün. Bl. 2reihig, zuletzt abwärts gekrümmt, länglich bis fast elliptisch, fein gezähnt. Rippe verschwindend. Rand an einer Seite umgeschlagen. Kps. langgestielt, fast aufrecht, rostrot. Deckel geschnäbelt. Sporen $^1/_{100}$ mm., punktirt. — An Bäumen und Felsen. Herbst. Verbreitet. — (Hypnum Schreb. — Leskea Hedw.) **H. trichomanoides B. S.**

4. Gruppe: Leucodonteae.

95. Leucodon Schwaegr.

Rasen ausgebreitet, dunkel- bis bräunlichgrün. Bl. breit eiförmig, zugespitzt, ganzrandig, tief gefurcht, ohne Rippe. Kps. oval, aufrecht. Deckel kegelig. Ring schmal. Haube weisslich. — An Feld- und Waldbäumen und Felsen. Häufig. Meist steril und dann oft mit zahlreichen Brutästchen bedeckt. Frühling. — (Hypnum L. — Neckera C. Müll.) **L. sciuroides Schwgr.**

96. Pterogonium.

St. bäumchenartig. Bl. breit eiförmig, zugespitzt, gesägt. Kps. langgestielt, länglich, kleinmündig, kastanienbraun. — An Bäumen und Felsen. Zerstreut. Fehlt in Schlesien. Frühling. — (Hypnum Dill. — L. — Leptohymenium Sw. — Neckera C. Müll.) **P. gracile Sw.**

97. Antitrichia Brid.

Bl. herz-eiförmig, kurz gespitzt, gefurcht, gezähnt. Rand breit umgerollt. Rippe verschwindend, oft mit 3—4 kürzeren, seitlichen

Rippen. Kps. geneigt, elliptisch. Stiel meist gebogen. Deckel kegelig. — An Bäumen und Felsen. Häufig. Frühling. — (Hypnum L. — Neckera Hedw. — Anomodon Hook.) **A. curtipendula Brid.**

III. Fam.: Hookeriaceae.

98. Pterygophyllum Brid.

Rasen grün, trocken bleich, glänzend. St. verflacht bebl. Bl. gross, breit eiförmig, ganzrandig. Rand flach. Rippe fehlend. Kps. langgestielt, horizontal oder geneigt, oval. Deckel langgeschnäbelt. Ring breit. — An feuchten, schattigen Orten in Gebirgswäldern. Zerstreut. Herbst. — (Hypnum L. — Hookeria Sm.)
P. lucens Brid.

IV. Fam.: Fabroniaceae.

1. Bl. ganzrandig, gerippt. Zellen rhombisch-6seitig, am Grunde rectangulär. Kps. stengelständig, gestielt. Ring fehlend. Haube über den Deckel herabgezogen. Per. doppelt; äusseres aus 16 paarweise genäherten, breit lanzettlichen Zähnen gebildet. Fortsätze des inneren lanzettpfriemenförmig, etwas kürzer. Einhäusig. **Anacamptodon.**
2. Bl. schwach gezähnt bis ganzrandig, gerippt. Zellen rhombisch, dicht am Grunde quadratisch. Kps. stengel- und astständig, gestielt. Haube bis zur Kps.mitte reichend. Per. aus ungleichen, schmalen, weissgerandeten Zähnen bestehend. Einhäusig. **Anisodon Schimp.**

99. Anacamptodon Brid.

Rasen lebhaft, sammetgrün, glänzend. Bl. ei-lanzettlich, zugespitzt. Rippe derb, etwas über die Bl.mitte reichend. Kps. länglich, trocken unter der Mündung stark eingeschnürt. Deckel kegelig. Sporen grünlichgelb. — In feuchten Astlöchern von Fagus, Carpinus und Betulus, sowie an Querschnitten von Abies. Selten. Schlesien, Odenwald, Venusberg bei Bonn, Baden, München. Mai, Juni. — (Neckera Schwgr. — Orthotrichum Froel. — Fabronia C. Müll.)
A. splachnoides Brid.

100. Anisodon B. S.

Rasen blassgrün. Bl. dicht anliegend, klein, schwach gezähnt bis ganzrandig. Rippe bis zur Bl.mitte gehend. Kps. sehr klein, kurzgestielt, verkehrt eiförmig. Deckel kegelig. — An abgehauenen Kiefernstämmen bei Düben in der Prov. Sachsen. Winter. — (Neckera perpusilla C. Müll. — Anisodon perpusilla B. S.)
A. Bertrami Schimp.

V. Fam.: Leskeaceae.

I. St. meist kriechend, zerstreut beästet. Bl. papillös oder warzig. Kps. aufrecht. Inneres Per. auf schmaler Basilarhaut. Wimpern kurz oder fehlend. **Leskeeae.**

1. St. büschelig, kätzchenartig verzweigt. Bl. kurz 2 rippig. Zellen oben rhombisch, derb, unten länglich. Beide Per. gleichlang. Wimpern kurz. Zweihäusig. **Myurella.**

2. Bl.rippe einfach.

a) St. kriechend, ohne Ausläufer. Bl.zellen oben rundlich und oval, unten fast quadratisch. Per. wie vor. Wimpern kurz oder fehlend. **Leskea.**

b) St. mit Ausläufern und büschelig gestellten Zweigen. Zellen rundlich, nur in der Mitte des Bl.grundes länglich. Kps. astständig. Inneres Per. länger oder kürzer, aus 16 haarfeinen, aus 2 parallelen Zellreihen gebildeten Zähnen bestehend. Wimpern oft fehlend. Zweihäusig. **Anomodon.**

II. Kps. übergeneigt.

1. St. unregelmässig ästig. Bl. papillös. Inneres Per. auf hoher Basilarhaut. Wimpern fast stets vorhanden. — Pseudoleskeeae. **Pseudoleskea.**

2. St. fiederigästig. St.- und Astbl. verschieden gestaltet, papillös. Kps. übergeneigt und einwärts gekrümmt. Inneres Per. auf hoher Basilarhaut. Fortsätze und Wimpern lang. **Thuidieae.**

a) St. fadenförmig, sehr ästig, unregelmässig gefiedert. St.blätter breit eiförmig, 1—2 rippig. Astbl. kleiner. Kps. stengelständig. **Heterocladium.**

b) St. sehr regelmässig 1—3 fach gefiedert. Paraphyllien zahlreich. St.blätter herablaufend, breit-herzförmig-lanzettlich, stark gefurcht. Astbl. nicht gefurcht. Alle Bl. mit einfacher Rippe. **Thuidium.**

I. Gruppe: Leskeeae.

101. Myurella Schimp.

1. Rasen dicht, blaugrün, unten ockergelb. Bl. dicht dachziegelig, ei-rundlich, stumpf, meist feingesägt. Rippe fast fehlend. Kps. langgestielt, länglich, fast aufrecht. Deckel kegelig gewölbt, mit Warze. — In Felsspalten. Sehr selten. Riesengebirge, Kesselkoppe, Gesenke. Juli. — Habituell an Bryum argenteum erinnernd. — (Hypnum Vill. — Leskea W. et M. — Hypnum moniliforme Wahlbg.) **M. julacea B. S.**

2. Rasen locker. Bl. kleiner, schlanker, zugespitzt, an der Spitze zurückgekrümmt, glanzlos. Per. klein, bleich. — In Felsspalten. Sehr selten. München. — (Isothecium Hüben. — Hypnum Theden.)
M. apiculata Schimp.

102. Leskea Hedw.

1. Einhäusig. Rasen dicht, schmutziggrün. Bl. oft einseitig, ei-lanzettlich, breit und kurz zugespitzt. Rippe verschwindend. Rand unten schwach umgerollt. Kps. länglich-cylindrisch, wenig gekrümmt, gelbrot. Deckel schmal kegelig. Ring schmal. — An Bäumen und Steinen. Gemein. April—Juni. — (Hypnum C. Müll.)
L. polycarpa Ehrh.

   var.: paludosa (Hedw.) Kräftig. St. und Aeste sehr lang. Bl. grösser, lockerer stehend. Kps. sehr verlängert-cylindrisch. — Auf überschwemmten Orten.

2. Zweihäusig. Rasen meist bräunlich. St. gefiedert, in der Mitte des Rasens mit aufrechten Aesten. Bl. selten einseitig, dicht dachziegelig, schmal lanzettlich, lang zugespitzt. Rippe fast auslaufend. Rand zurückgeschlagen. Zellen des Randes und der Flügel quadratisch, der Bl.mitte oval. Kps. verlängert-cylindrisch, braun, gerade. Deckel kegelig oder geschnäbelt. Ring schmal. — — An Laubbäumen und Steinen. Nicht zu selten. Sterile Pfl. oft mit Brutästchen. — (Pterogonium Schwgr. — Hypnum C. Müll.)
L. nervosa Myr.

103. Anomodon Hook. et Tayl.

I. Rasen niedrig, dicht, hellgrün bis ockergelb. St. büschelig verästelt. Bl. angedrückt, ei-lanzettlich, in eine lange, fadenförmige, hin- und hergebogene Spitze endend. Rand zurückgerollt. Rippe unter der Spitze verschwindend. Zellen undurchsichtig, klein, nur einige der Bl.mitte rectangulär, fast hyalin. Perichätialbl. lang zugespitzt, ohne Rippe. Kps. kurzgestielt, aufrecht, ei-länglich, braunrot. Deckel lang geschnäbelt. Wimpern rudimentär bis fehlend. — An Felsen um München. Selten. März, April. — (Leskea Hedw. — Hypnum C. Müll.) **A. rostratus B. S.**

II. Bl. meist kurz gespitzt. Spitze gerade.

   1. Bl. am Rande umgerollt.

      a) Rasen gelblich- bis dunkelgrün. Aeste meist fadenförmig. Bl. lang, schmal-lanzettlich, allmählich lang zugespitzt, ganzrandig. Rippe fast auslaufend. Kps. länglich-cylindrisch, rostrot. Ring fehlend. Deckel schmal kegelig. — An

alten Bäumen und schattigen Felsen. Nicht selten. Frühling. — (Pterogonium Schleich. — Hypnum C Müll.)
A. longifolius Hartm.

b) Kräftig, gelblich- bis dunkelgrün. Aeste lang, aufrecht, meist einfach. Bl. einseitswendig, länglich - lanzettlich, stumpflich. Rand meist ganz ungeteilt, selten mit einigen Zähnen, wellig. Rippe verschwindend. Kps. langgestielt, länglich - cylindrisch, glänzend, rostrot. Deckel wie vor. Ring schmal. — An alten Baumstämmen (Eichen) und an Steinen und Felsen. Häufig. Frühling. — (Hypnum L. — Neckera Hedw.) **A. viticulosus Hook. et Tayl.**

2. Bl. am Rande flach.

a) Rasen weniger kräftig, kleiner. Aeste aufrecht, büschelig geteilt, mit an der Spitze gekrümmten, dünnen, peitschenartigen Aestchen. Bl. fast einseitswendig, ei-lanzettlich, stumpflich oder sehr kurz gespitzt. Bl.spitze mit einigen Zähnen. Kps. cylindrisch, blass rostrot. Ring fehlend. Deckel geschnäbelt. — An Baumstämmen und Felsen. Häufig. Herbst. — (Hypnum Schreb. — Leskea Hedw.)
A. attenuatus Hartm.

b) Rasen ausgedehnt, schwärzlichgrün. Aeste fast einfach, drehrund, stumpf. Bl. allseitig abstehend, aus breit eiförmiger, lang geöhrter Basis plötzlich schmal zungenförmig, meist abgerundet, ganzrandig. Rippe verschwindend. Kps. kürzer gestielt. Deckel kurz geschnäbelt. Ring fehlend. — An alten Baumstämmen und beschatteten Felsen. Selten. Rhön, Schlesien. Juni. — (Hypnum Rugelii C. Müll.)
A. apiculatus B. S.

2. Gruppe: Pseudoleskeae.

104. Pseudoleskea B. S.

1. Rasen kräftig, dunkel- bis braungrün. St. mit aufrechten oder abstehenden Aesten. Bl. oft einseitig, breit eiförmig-lanzettlich, plötzlich kurz gespitzt, an der Spitze schwach gesägt. Rand zurückgeschlagen. Rippe verschwindend. Kps. oval oder länglich, trocken unter der Mündung eingeschnürt. Stiel bogig gekrümmt. Deckel kegelig gewölbt. Ring schmal. Wimpern fehlend. — An feuchten Steinen und am Grunde der Baumstämme. Im Hochgebirge verbreitet, sehr selten in den Vorbergen. Frühling. — (Hypnum [Dicks.] Sm. — H. filamentosum Dicks. — Leskea incurvata Hedw.) **P. atrovirens B. S.**

var.: brachyclados (Schwgr.) Pfl. sehr kräftig, grün. Bl. grösser, einseitswendig, fast glatt. Kps. kürzer gestielt.

2. Deckel geschnäbelt. Ring breit. Wimpern vorhanden.
   a) Rasen dicht, starr, spröde, braungrün bis olivengrün. St. fadenförmig, fiederig; Aeste in der Mitte des Rasens aufrecht. Bl. allseitig, dachziegelförmig, klein, kurz, lanzettlich, spitz, mit breit eiförmiger Basis, ganzrandig. Rand fast flach. Rippe einfach. Kps. übergeneigt, länglich, wenig gekrümmt. Deckel geschnäbelt. Ring breit. Wimpern vorhanden. — An Kalkfelsen. Zerstreut. Sommer. — (Hypnum Brid. — Thuidium De Ntr.) **P. catenulata B. S.**
   b) Rasen weich, dunkelgrün. Paraphyllien sparsam. Aeste einfach, aufsteigend. Bl. breit eiförmig, plötzlich lang und schmal zugespitzt, glatt. Rippe kurz, dick, gabelig. Rand unten schwach umgerollt. — Auf Hausdächern in Süddeutschland. Zerstreut. — (Hypnum Brid. — H. dimorphum C. Müll. — Pterogonium A. Br. — Leskea Lindb.) **P. tectorum Schimp.**

3. Gruppe: Thuidieae.

105. Heterocladium B. S.

1. Rasen gelbgrün. Aestchen fadenförmig, zart. Stengelbl. an der Spitze zurückgebogen, herablaufend, breit herzförmig, lang und schmal zugespitzt, fein gesägt. Rippe zart, doppelt. Astbl. dicht dachziegelig, eiförmig. Kps. horizontal, länglich, schwach gekrümmt. Deckel kegelig, stumpf. — Auf Waldboden und an Felsen. Zerstreut. Herbst und Frühling. — (Hypnum Brid.) **H. dimorphum B. S.**
2. Rasen dunkelgrün. Aestchen sehr lang, peitschenartig. Bl. abstehend, fast einseitswendig, breit eiförmig, zugespitzt, fein gezähnt. Rippe einfach, kurz. Astbl. abstehend, fast einseitswendig. Kps. oval, sonst wie vor. Deckel geschnäbelt. — An Felswänden und in Höhlungen. Zerstreut. Sehr selten fruchtend. Im Gebiete bisher nur steril. Herbst. — (Pterogonium Bruch. — Hypnum R. Spr. — C. Müll. — Hyp. catenulatum Brid.) **H. heteropterum B. S.**

   Anm.: Die feinsten Formen (var.: fallax Milde) sind Amblystegium Sprucei täuschend ähnlich, aber sogleich durch die papillösen Bl. zu erkennen.

106. Thuidium Schimp.

A. St. sehr klein, kriechend, 1—2fach gefiedert, dunkelgrün. Stengelbl. herzeiförmig-lanzettlich, undurchsichtig, papillös, undeutlich gefurcht.

Rand umgerollt. Rippe verschwindend. Astbl. eiförmig, spitz. Rand gekerbt. Kps. langgestielt, länglich, gekrümmt. Deckel lang und dünn geschnäbelt. Sporen grün. Einhäusig. — Auf Erde und an Baumstämmen. Sehr selten. Karlsruhe, München. Herbst. — (Hypnum Hedw.) **Th. minutulum B. S.**

B. St. lang, grosse ansehnliche Rasen bildend.

I. St. kriechend, lang hingestreckt, 2—3fach gefiedert. Zweihäusig.

1. St. 3fach gefiedert, gelblich bis braun. Sprossen breit, rein grün. Stengelbl. hohl, an der Basis breit herzförmig, plötzlich schmal lanzettlich. Bl.spitze schwach gesägt. Rand etwas umgerollt. Perichätialbl. mit langer, mit fadenförmigen Wimpern besetzter Haarspitze. Kps. fast cylindrisch, gekrümmt. Deckel langgeschnäbelt. Ring fehlend. — In Wäldern auf der Erde und an Steinen. Gemein. Spätsommer. (Hypnum Hedw. — H. delicatulum C. Müll.) **Th. tamariscinum B. S.**

2. St. 2fach gefiedert, mit schmäleren Sprossen.

a) Bl. gedrängt stehend, unten sehr papillös, kurz und breit zugespitzt. Rippe nach oben sich verbreiternd und die ganze Bl.spitze ausfüllend. Perichätialbl. ohne Wimpern. Deckel kurz geschnäbelt. Ring schmal. — In Wäldern, an grasigen Plätzen. Häufig. Juni, Juli. — (Hypnum delicatulum L.—H. tamariscinum C. Müll. — Thuid. delicat. B. S. — Hypnum recognitum Hedw.) **Th. recognitum Schimp.**

b) St.bl. lang zugespitzt. Rippe sich nach oben stark verdünnend. Astbl. mit kürzeren Papillen. Perichätialbl. meist lang bewimpert. Deckel dünner und länger geschnäbelt. Sonst wie vor., von der es nur als Var. zu betrachten ist. — Auf Sand- und Thonboden. Selten. Neuruppin. (Nordamerika, Finnland, Frankreich, Steiermark.) — (Hypnum Hedw. — H. proliferum L.) **Th. delicatulum Lindb.**

II. St. aufsteigend, 1fach gefiedert.

1. Zweihäusig. Rasen gelbgrün, unten ockergelb bis bräunlich. Aeste fast alle von gleicher Länge. Stengelbl. breit eiförmig, lanzettlich zugespitzt, tief gefurcht, an beiden Seiten dicht papillös. Rippe in der Spitze verschwindend. Kps. wenig gekrümmt, fast aufrecht. Deckel kegelig, spitz. Ring breit.—

Auf trockenem Boden, an sonnigen Abhängen, auf Kalkfelsen. Gemein. Mai, Juni. — (Hypnum L.)
Th. abietinum B. S.

2. Einhäusig. Rasen bleichgrün. St. mit peitschenartigen Aesten. Stengelbl. gross, breit herzförmig zugespitzt, unregelmässig längsfaltig. Oberseite fast ohne Papillen. Rippe verschwindend. Bl.flügel gewimpert. Kps. etwas gekrümmt. — Auf sumpfigen Wiesen. Zerstreut. Juni. — (Hypnum W. et M. — H. laricinum Wils.) **Th. Blandowii B. S.**

VI. Fam.: Hypnaceae.

A. Kps. aufrecht, gerade.

I. Rasen dicht, glänzend. St. und Hauptäste lang fadenförmig, Ausläufer treibend, mit dünnen, niederliegenden Aestchen. Bl. am Rücken papillös, mit kurzer einfacher Rippe. Kps. stengelständig. Inneres Per. sehr kurz, fast ohne basiläre Haut. Haube gross, die Kps. fast umhüllend, nackt. Wimpern fehlend. Sporen klein. Pterigynandreae. **Pterigynandrum.**

II. St. rund bebl. (excl. Cylindrothecium). Bl. oft gefaltet, glatt, meist gerippt. Zellen schmal rhomboidisch bis linear, an den Bl.flügeln meist quadratisch. Kps. symmetrisch. Haube kappenförmig. Per. doppelt, inneres mit oder ohne basiläre Haut. Wimpern vorhanden oder fehlend. **Orthothecieae.**

1. Inneres Per. auf sehr schmaler basilären Haut oder ohne dieselbe. Wimpern fehlend.

a) Bl. gefaltet.

aa) St. baumartig verzweigt, wurzelfilzig. Bl. 2 faltig. Rippe vorhanden. Zellen der Bl.flügel rundlich 6 seitig. Kps. astständig. Ring fehlend. Fortsätze des inneren Per. in der Mitte klaffend, länger als das äussere. Haube bis unter die Kps. reichend. Sporen klein. Zweihäusig. **Climacium.**

bb) Rasen glänzend. St. kriechend, unregelmässig fiederig. Paraphyllien zahlreich. Bl. glatt, mit Rippe. Zellen lang und schmal, an den Bl.flügeln und unten am Rande quadratisch. Kps. stengelständig. Haube bis über die Mitte der Kps. hinabgezogen. Fortsätze des inneren Per. kürzer als die Zähne des äusseren. Beide Per. auf schmaler basilären Haut. Ring schmal. Sporen klein. Zweihäusig.
Leskurea.

b) Bl. nicht gefaltet, ohne Rippe.

aa) Rasen goldgelb bis bräunlich, seidenglänzend. St. fast fiederig. Aeste meist aufrecht. Zellen der Bl.spitze rhomboidisch, des Bl.grundes linearisch, an den Bl.flügeln quadratisch. Kps. stengelständig. Haube bis unter die

Kps.mitte reichend. Aeusseres Per. frei, inneres fast ohne basiläre Haut; beide gleichlang. Wimpern fehlen. Ring sehr breit. Zweihäusig. **Platygyrium.**

bb) St. fast fiederig, aufsteigend, glänzend. Bl. verflacht. Zellen lineal, an den Bl.flügeln quadratisch. Kps. stengel- und astständig. Inneres Per. auf sehr schmaler basilären Haut. Haube bis unter die Kps. reichend. Sporen klein, rostbraun. **Cylindrothecium.**

2. Inneres Per. auf sehr hoher basilären Haut. Wimpern nicht vorhanden.

a) Bl. gefaltet.

aa) Rasen weich, glänzend. Bl. kurz 2rippig, selten ohne Rippe. Alle Zellen lang, schmal linealisch, ohne besonders hervortretende, erweiterte Bl.flügelzellen. Fortsätze des inneren Per. so lang als das äussere. Wimpern kurz. Haube bis zur Mitte der Kps. reichend. Zweihäusig. **Orthothecium.**

bb) Rasen gross, gelbgrün, glänzend. Bl. glatt. Rippe einfach, in der Spitze verschwindend. Zellen der Bl.flügel nicht ausgehöhlt, quadratisch. Kps. stengelständig. Fortsätze des inneren Per. kürzer als das äussere. Wimpern fehlen. Ring breit. Haube gross, bis zur Mitte der Kps. **Homalothecium.**

b) Bl. nicht gefaltet.

aa) Rasen niedrig, locker, gelb- bis dunkelgrün, glänzend. Bl. glatt. Rippe fehlend. Zellen eng, linearisch, an den Bl.-flügeln quadratisch. Kps. stengelständig. Haube nicht bis zur Kps.mitte reichend. Per. frei; äusseres kürzer als die Fortsätze des inneren. Wimpern sehr kurz. Ring schmal. Einhäusig. **Pylaisia.**

bb) Rasen locker, bleichgrün. Aeste büschelig, bogig gekrümmt. Bl. mit einfacher, kurzer Rippe. Zellen derb; an den ausgehöhlten Bl.flügeln rundlich-6seitig, sehr verdickt. Kps. astständig. Beide Per. gleichlang. Wimpern vorhanden. Ring breit. Haube bis zur Mitte der Kps. reichend. Zweihäusig. **Isothecium.**

B. Kps. übergeneigt, oft gekrümmt. Inneres Per. auf sehr hoher basilären Haut. Wimpern fast stets vorhanden.

I. Rasen gross, locker, gelblichgrün, seidenglänzend. St. niederliegend, bis aufsteigend. Paraphyllien meist fehlend. Bl. allseitig abstehend, steif, verlängert lanzettlich, einrippig, tief längsfaltig. Zellen schmal linealisch. Bl.flügelzellen quadratisch. Kps. länglich bis cylindrisch, gekrümmt. Beide Per. gleichlang. Wimpern fadenförmig. Camptothecieae. **Camptothecium.**

II. Bl. allseitig abstehend bis einseitswendig, nicht oder nur schwach gefurcht.

1. St. unregelmässig verästelt, bis fast fiederig. Bl. dicht gedrängt, weich, glatt, mehr oder weniger herablaufend, feinrippig. Zellen zart, schmal, kürzer oder länger rhomboidisch, an den ausgehöhlten Bl.flügeln fast quadratisch. Haube klein. Kps.stiel oft rauh. **Brachythecieae.**

a) Deckel kegelig, nicht oder kurz gespitzt.

aa) Kps.stiel stets warzig.

α) St. fiederig, mit Ausläufern. Bl. kurz- oft 2 rippig. Zellen oben lang und schmal, lineal-rhomboidisch, an den Bl.flügeln quadratisch, chlorophyllös. Paraphyllien spärlich. Kps. oval bis länglich. Deckel hoch kegelig, zugespitzt. Innere Per.zähne in der Mitte klaffend. Zweihäusig. **Hyocomium.**

β) St. kriechend, zerstreut verästelt. Bl. abstehend, mit halber, oft gespaltener Rippe. Bl.flügelzellen hyalin. Kps. oval bis länglich. Stiel sehr rauh. Deckel kegelig, zugespitzt. Beide Per. gleichlang; inneres in der Mitte klaffend. Wimpern 2—3 teilig, mit Anhängseln. **Scleropodium.**

bb) Kps.stiel glatt oder rauh.

α) Rasen kräftig, starr, glanzlos. St. unregelmässig fiederig. Aeste dick und rund. Paraphyllien zahlreich. Bl. gefurcht, mit kurzer Rippe. Kps.stiel glatt. Deckel kurz kegelig. Wimpern rudimentär. **Ptychodium.**

β) Rasen ausgedehnt, meist glänzend. St. unregelmässig gefiedert. Aeste rund. Paraphyllien meist fehlend. Bl. mit einfacher, dünner Rippe. Zellen rhomboidisch-6 seitig, an den Bl.flügeln quadratisch. Primordialschlauch deutlich sichtbar. Kps. eiförmig. Stiel glatt oder rauh. Deckel kegelig, mehr oder weniger gespitzt. Fortsätze des inneren Per. so lang als das äussere, in der Mitte klaffend. Wimpern 2—3 teilig. **Brachythecium.**

b) Deckel lang geschnäbelt.

aa) St. kriechend. Bl. aufrecht abstehend, alle gleichmässig.

α) Bl. abstehend, gerippt, am Rande gesägt. Zellen schmal rhomboidisch-6 seitig, an der Basis erweitert. Kps.stiel meist glatt. Haube vergänglich. Ring breit, selten fehlend. Per. wie Brachythecium. **Eurhynchium.**

β) Bl. abstehend oder zusammengedrückt. Rippe vorhanden oder fehlend. Zellen länglich-rhomboidisch. Primordialschlauch deutlich. Kps.stiel sehr selten rauh. Inneres Per. nicht gespalten. Wimpern fadenförmig. **Rhynchostegium.**

bb) Pfl. kräftig, starr, baumartig verzweigt. Hauptstengel kriechend, Ausläufer treibend, wurzelfilzig. Aeste fast 2 reihig. Bl. verschieden, teils durchweg prosenchymatische, teils parenchymatische Zellen führend, glatt, gerippt. Kps.-stiel glatt. Per. vollständig. Wimpern 3 teilig, mit Anhängseln. **Thamnium.**

2. St. kriechend, aufsteigend bis aufrecht. Bl. allseitig, selten einseitig bis verflacht, glatt. Zellen meist schmal prosenchymatisch. Kps. schief. Stiel glatt. Deckel hoch kegelig, selten geschnäbelt. Per. vollständig. Zähne lanzettlich bis pfriemenförmig. Wimpern lang, selten rudimentär. **Hypneae.**

a) Zellen meist parenchymatisch, rhomboidisch-schmal.

aa) St. niedergestreckt, zerstreut beästet. Aeste kurz, verflacht bebl. Paraphyllien fehlen. Bl. ohne Rippe oder undeutlich doppelrippig. Zellen rhomboidisch, schmal, chlorophyllös. Bl.flügelzellen nicht besonders hervortretend. Deckel kurz. Wimpern oft fehlend. **Plagiothecium.**

bb) St. zerstreut-, selten fiederig ästig, grün, glanzlos. Paraphyllien fehlen. Bl. mit oder ohne Rippe. Zellen der Bl.spitze meist parenchymatisch, an der Basis stets parenchymatisch. Deckel stumpf kegelig. Wimpern fast stets vorhanden. **Amblystegium.**

b) Zellen linealisch.

aa) St. unregelmässig, selten fiederig ästig. Paraphyllien meist fehlend. Bl. mit oder ohne Rippe. Zellen linear, ohne Chlorophyll. Bl.flügelzellen gross, quadratisch, chlorophyllös. Kps. länglich-cylindrisch. Beide Per. gleichlang. Wimpern zu 2—3, fadenförmig, mit oder ohne Anhängsel. Sporen klein. **Hypnum.**

bb) St. meist regelmässig gefiedert. Paraphyllien meist zahlreich. Bl. schwach 2 rippig. Zellen sehr schmal linealisch. Bl.flügel nie ausgehöhlt. Kps. kurz, dick. Per. wie vor. Deckel ohne oder mit kurzer Spitze. **Hylocomium.**

I. Gruppe: Pterigynandreae.

107. Pterigynandrum Hedw.

Rasen gelblichgrün, mit langen, fadenförmigen, oder kürzeren, bogig gekrümmten Aesten. Bl. meist verkehrt eiförmig, gespitzt; an der Spitze gesägt. Kps. länglich-cylindrisch. Deckel schief geschnäbelt. Sporen grün. — An Laubholzbäumen, selten an Mauern. Häufig in der subalpinen Region. Mai, Juni. — (Hypnum Timm. — Pterogonium Schwgr. — Leptohymenium Hüben.) **P. filiforme Hedw.**

var.: heteropterum (Brid.) Rasen sehr kräftig. Aeste kürzer, dicker. Bl. grösser, einseitswendig, verkehrt eiförmig. — An Felsen.

2. Gruppe: Orthothecieae.

108. Leskurea.

Rasen locker, grün. Bl. aufrecht abstehend, trocken fast anliegend, lanzettlich, lang zugespitzt, 2faltig, ganzrandig. Rand umgeschlagen. Rippe fast auslaufend. Kps. klein, 0,01 hoch, gestielt, zuletzt schwarz. — An Baumstämmen, selten an Felsen in Gebirgsgegenden. Mai, Juni. — (Pterogonium Schwgr. — Neckera C. Müll. — Anomodon Hüb. — Pterigynand. mutabile Brid.) **L. striata B. S.**

var.: saxicola (Mol.) St. fast regelmässig gefiedert, kräftiger, gelbbraun, glänzend. Bl. breiter, kürzer gespitzt, 2—5faltig, an der Spitze deutlich gesägt. Kps. länger gestielt. — An Felsen. Riesengebirge.

109. Platygyrium B. S.

Tracht und Wuchs von Pylaisia. Bl. dicht gedrängt, allseitig abstehend, ei-lanzettlich, kurz gespitzt, ganzrandig. Rand zurückgeschlagen. Kps. länglich, aufrecht. Deckel geschnäbelt. — An Baumstämmen und auf Dächern. Selten. — Frühling. — (Pterigynandrum Brid. — Pterogonium Schwgr. — Leptohymenium Hampe. — Anomodon De Ntr.) **P. repens B. S.**

110. Pylaisia Schimp.

St. kriechend, mit kurzen, meist aufrechten, drehrunden Aesten. Bl. schmal, ei-lanzettlich, lang zugespitzt, ganzrandig. Kps. langgestielt, länglich-cylindrisch, rotbraun. Wimpern fast fehlend. — Namentlich in alten Weiden. Gemein. Herbst und Winter. — (Leskea Hedw. — Hypnum Schreb.) **P. polyantha Schimp.**

111. Cylindrothecium Schimp.

1. St. niederliegend, zerstreut ästig. Bl. ei-länglich, zugespitzt, mit gezähnelter Spitze. Rand flach. Kps. zahlreich, rot. Mündung verschmälert. Deckel stumpf kegelig. Inneres Per. bleich. Einhäusig. — Auf Grasplätzen, an Felsen und Baumstämmen. Selten. Baden, München, Schwarzwald, Vogesen. Herbst. — (Neckera Hedw. — C. Schleicheri B. S.) **C. cladorrhizans Schimp.**
2. St. aufrecht, regelmässig gefiedert, nicht wurzelfilzig. Bl. breit ei-länglich, stumpf, ganzrandig. Rand umgerollt. Kps. einzeln, kurzhalsig, cylindrisch. Zweihäusig. — Auf Kalkfelsen und Thon. — Zerstreut. Selten fruchtend. Herbst. — (Hypnum De Ntr. — H. insidiosum Mont. — Entodon Montagnei C. Müll. — Cylindrothecium B. S.) **C. concinnum Schimp.**

112. Climacium W. et M.

Bl. aus breit herzförmigem, abgerundeten, ausgehöhlten Grunde ei-länglich, mit breiter, gesägter Spitze. Rippe nicht austretend. Kps. gehäuft, aufrecht. Deckel geschnäbelt, noch lange vom Mittelsäulchen getragen. — Auf Wiesen, in Gräben und Sümpfen. Gemein; seltener fruchtend. Herbst. — (Hypnum Dill. — Leskea Hedw. — Neckera Brid.) **C. dendroides W. et M.**

113. Isothecium.

Bl. sehr hohl, ei-länglich, kurz gespitzt, mit gezähnter Spitze. Rippe kurz, selten 2teilig. Kps. aufrecht, länglich. Deckel kegelig, kurz geschnäbelt. Per. gelblich. — An Bäumen und Felsen, selten auf blosser Erde. Häufig. Frühling. — (Hypnum Poll. — Brid. — Leskea curvata Voit.) **I. myurum Brid.**

114. Orthothecium Schimp.

1. Rasen locker, weich, gelblich- bis rötlichgrün. St. mit kurzen, aufrechten, oder längeren, kriechenden Aestchen. Bl. lanzett-pfriemenförmig, in eine lange, haarförmige Spitze ausgehend, ganzrandig, undeutlich gefurcht. Rippe meist fehlend. Kps. ei-länglich. Deckel kegelig. Fortsätze des inneren Per. länger als die Zähne des äusseren. — An Felsen in der subalpinen Region. Selten. Riesengebirge, Westfalen, Thüringen, Oberfranken. — August. — (Leskea Hartm. — L. subrufa Wils. — L. irrorata Sendt.) **O. intricatum B. S.**
2. Rasen hoch, goldig bis rötlich. St. weniger ästig, aufrecht. Bl. lang lanzettlich, zugespitzt, tief gefurcht, ganzrandig. Deckel kurz geschnäbelt. Inneres Per. kürzer als die Zähne des äusseren. — Wimpern kurz. — In feuchten Felsspalten. Selten. Westfalen, Schwarzwald, Oberfranken, Baden, Sudeten. Juli, August. — (Hypnum Dicks. — Leskea Schwgr.) **O. rufescens B. S.**

115. Homalothecium Schimp.

1. St. mit trocken eingekrümmten Aestchen. Bl. meist ganzrandig, mit 2—4 tiefen Falten. Perichätialbl. pfriemenförmig, lang zugespitzt. Kps.stiel sehr rauh. Haube am Grunde behaart. Deckel hoch kegelig. — An Bäumen und alten Mauern. Verbreitet. — Herbst und Frühling. — (Hypnum L. — Leskea Hedw.) **H. sericeum B. S.**
2. Kräftiger, fast rein grün. Aestchen nicht gekrümmt. Bl. deutlicher gesägt. Perichätialbl. plötzlich lang haarspitzig. Kps.stiel glatt. Haube kahl. — An Felsen, Mauern, sehr selten an Bäumen. —

Zerstreut. Selten fruchtend. — (Isothecium Spruce. — Hypnum C. Müll.) **H. Philippeanum B. S.**

3. Gruppe: Camptothecieae.

116. Camptothecium Schimp.

1. St. niederliegend, mit aufsteigenden Aestchen, nicht wurzelfilzig. Bl. steif, verlängert lanzettlich, mit langer, pfriemenförmiger, gesägter Spitze, tief gefurcht, halbgerippt. Kps.stiel rauh. Deckel fast geschnäbelt. (Mit Brachythecium glareosum zu vergleichen.) — Auf grasigen und steinigen Plätzen, Triften, Dämmen. Häufig. April, Mai. — (Hypnum Huds. — Brachythecium De Ntr.) **C. lutescens B. S.**
2. St. aufrecht, spitz, wurzelfilzig. Bl. ganzrandig, mit bis zur Spitze reichender, dünner Rippe. Kps.stiel glatt. Deckel spitz kegelig. — Auf Sumpfwiesen. Häufig. Mai, Juni. — (Hypnum Schreb.) **C. nitens Schimp.**

4. Gruppe: Brachythecieae.

117. Ptychodium Schimp.

St. niederliegend, mit dicken, runden Aesten. Bl. fast dachziegelig, ei-lanzettlich, lang zugespitzt, tief gefurcht, fast ganzrandig. Rand zurückgeschlagen. Rippe bis über die Mitte reichend. Kps.stiel glatt. Deckel kurz kegelig. Ring schmal. — Auf kalkhaltigen Felsen. Selten. Riesengebirge, Harz, Schwäb. Jura. Winter. — (Hypnum Schleich. — Brachythecium B. S.) **P. plicatum Schimp.**

118. Brachythecium Schimp.

A. Kps.stiel glatt.

I. Zweihäusig. Wimpern ohne Anhängsel.

1. Rasen ausgedehnt, hellgrün. St. durch kurze Aeste fast fiederig. Bl. fast dachziegelig, ei-lanzettlich, kurz zugespitzt, tief gefurcht. Rand fast ganzrandig, zurückgerollt. Rippe bis zur Bl.mitte gehend. Kps. fast aufrecht bis hängend, schmal, länglich-cylindrisch, etwas gebogen. Deckel kegelig. Ring fehlend. — Auf der Erde und an Felsen. Selten. — Sachsen, Franken, München, Schwarzwald. — November. — (Hypnum laetum Brid. — H. luteolum C. Müll.) **B. laetum B. S.**
2. Bl. lang, haarförmig zugespitzt, Kps. kürzer. Ring vorhanden.

a) Rasen weisslichgrün, seidenglänzend, weich. Paraphyllien sparsam. Bl. ei-länglich bis lanzettlich, mit gesägter Spitze, faltig gefurcht. Rand am Grunde umgerollt. Rippe dünn, verschwindend. Kps. gekrümmt, zuletzt schwärzlich. Deckel kugelig. Ring sehr schmal. — Auf grasigen, steinigen Plätzen. Nicht selten. Herbst und Winter. — (Hypnum Bruch.) **B. glareosum B. S.**

b) Rasen sehr locker, weisslich grün, weich. Aeste einfach, kätzchenartig. Bl. mit langer, pfriemenförmiger, meist undeutlich gesägter Spitze. Rand oft ganz flach. Rippe halb. Paraphyllien fehlend. Kps. klein, fast eiförmig, zuletzt schwärzlich. Ring schmal. — Auf Haiden und Triften. Häufig, doch seltener fruchtend. Frühling. — (Hypnum Neck.) **B. albicans B. S.**

II. Einhäusig

a) Per. rostbraun.

1. Rasen dicht, gelblich, glänzend. Bl. fast anliegend, ei-lanzettlich, meist scharf zugespitzt, gesägt, unregelmässig gefurcht. Rippe über der Mitte verschwindend. Kps. gekrümmt, eiförmig, bis eilänglich. Deckel kegelig. Ring schmal. Wimpern knotig. — An Steinen und Baumwurzeln, auf der Erde. Verbreitet. Sehr formenreich. Herbst. — (Hypnum Hoffm. — H. plumosum Brid. — C. Müll.) **B. salebrosum Schimp.**

2. Rasen lockerer, gelblich oder goldgrün, glänzend. Bl. ei-lanzettlich, kurz gespitzt, schwach gefurcht, meist ganzrandig. Rand flach. Bl.flügelzellen etwas ausgehöhlt, nur einige quadratische Zellen. Kps. wenig gekrümmt, eilänglich. Deckel kurz kugelig. Ring breit. — In Torfsümpfen, Gräben. Zerstreut. Herbst. — (Hypnum Schimp. — Brachythec. salebr. v. pulustre Schimp. Syn. ed. II.) **B. Mildeanum Schimp.**

b) Per. an der Spitze gelblich. St. zart, fast fiederig. Bl. eilänglich, lanzettlich, zugespitzt, weich, bleichgrün, langgerippt. Kps. kurzgestielt, eiförmig. Bl.rand fast gezähnt, zurückgeschlagen. Deckel breit gewölbt, stumpf gespitzt. — An alten Weiden bei Strassburg. Mai. **B. salicinum B. S**

B. Kps.stiel rauh.

I. Einhäusig. (B. vagans polygam.)

1. Kps.stiel der ganzen Länge nach rauh.

a) Rippe über der Mittte oder in der Mitte verschwindend.

aa) Astblätter mit nicht gedrehter Spitze.

α) Wimpern des Per. knotig oder mit Anhängseln.

αα) Rasen locker, gelblich. St. kriechend, unregelmässig ästig. Bl. aus verschmälerter Basis lanzettlich, lang zugespitzt, rings gesägt, kaum gefurcht. Bl.flügelzellen nicht ausgehöhlt. Astbl. sehr schmal lanzettlich. Kps. kürzer gestielt, eiförmig. Ring breit. Deckel kegelig. Per. an der Spitze gelblich. Wimpern meist knotig. — An Bäumen, Steinen, auf der Erde. Gemein. Formenreich. Frühling. — (Hypnum Dill.) **B. velutinum B. S.**

ββ) Polygam. St. kriechend, lang, fiederig. Bl. aus fast 3eckiger Basis breit lanzettlich, zugespitzt, rings gesägt. Rand flach. Kps. eiförmig, ledergelb. Ring breit. Deckel kegelig, stumpf gespitzt. Wimpern mit langen Fortsätzen. Sehr selten. An Sandstein bei Arolsen in Westfalen. (Tatra.) Winter. — (Hypnum Milde. — B. graniticum Guemb.)
B. vagans Milde.

β) Wimpern stets ohne Anhängsel. Rasen kräftig, glänzend. Bl. allseitig, breit ei-lanzettlich, zugespitzt, mit etwas verschmälertem Grunde, rings gesägt. Bl.flügel nicht ausgehöhlt, mit fast rectangulären Zellen. Kps. gross, gekrümmt, zuletzt schwarzbraun. Deckel kegelig, spitz. — Auf der Erde, an Steinen, Wurzeln. Gemein. Herbst bis Frühling. — (Hypnum L.)
B. rutabulum B. S.

Anm.: Aendert hinsichtlich der Länge des Kps.stieles, der Grösse und Färbung der Rasen vielfach ab.

bb) Astbl. mit halb umgedrehter Spitze. Rasen grün, oft gelblich. St.blätter aus herzförmiger, herablaufender Basis lang zugespitzt, nicht gefurcht, rings gesägt, mit dünner, halber Rippe. Zellen eng und schmal. Kps. klein, ei-kugelig, zuletzt schwärzlich. Deckel kegelig, gespitzt. Ring breit. Wimpern

mit langen Anhängseln. — An Steinen, Baumwurzeln, auf der Erde. Verbreitet. Herbst bis Frühling. — (Hypnum Brid.) **B. Starkii B. S.**

Anm.: Nach Lindberg ist das echte B. Starkii ein sehr zierliches Moos, welches sehr selten und nur in höheren Gebirgen gefunden wird. Er nennt die in der Ebene nicht seltene und als B. Starkii ausgegebene, robustere Pflanze B. curtum Lindb.

b) Rippe stark bis in die Spitze tretend. Rasen dunkelgrün. St. fadenförmig, mit dünnen, eingekrümmten Aesten. St.blätter weit herablaufend, aus sehr breit herzförmigem Grunde lanzettlich zugespitzt, rings gesägt. Rand unten schwach zurückgeschlagen. Bl.flügel mit zahlreichen erweiterten, quadratischen Zellen. Kps. klein, ei-kugelig, schwarzbraun. Ring und Wimpern wie vor. An Steinen und Baumwurzeln. Nicht selten. Herbst. — (Hypnum W. et M.) **B. reflexum B. S.**

2. Kps.stiel unten glatt, nur oben rauh.
   a) Rasen dicht, glänzend. St. büschelig bewurzelt, mit nach der Spitze verdünnten Aesten. Bl. eilänglich, zugespitzt, mit gesägter Spitze. Rand flach. Rippe in der Spitze auslaufend. Kps. klein, oval. Deckel spitz kegelig. Ring schmal. Wimpern mit Anhängseln. — An Steinen und Baumwurzeln. Gemein. Herbst bis Frühling. — (Hypnum Hedw.) **B. populeum B. S.**
   b) Rippe in der Mitte oder wenig oberhalb verschwindend.
      aa) Rasen weich, gelblich, glänzend. Bl. meist dicht gedrängt, ei-lanzettlich, lang pfriemenförmig, zugespitzt, gefaltet, fein gesägt. Rand meist flach. Kps. länglich, klein. Ring schmal. Deckel spitz kegelig. Wimpern ohne Anhängsel. — Auf grasigen Plätzen. Zerstreut. Herbst bis Frühling. — (Hypnum Bruch.) **B. campestre B. S.**
      bb) Rasen dicht, oft gelb und braun gescheckt, glänzend. Bl. gedrängt, aus sehr breiter Basis ei-lanzettlich, zugespitzt, nicht gefaltet, ganzrandig, selten undeutlich gezähnt, mit halber Rippe. Kps. klein, fast oval. Ring schmal. Wimpern mit Anhängseln. — An feuchtliegenden Steinen. Zerstreut; in der Ebene selten. Mai, Juni. — (Hypnum Sw.) **B. plumosum B. S.**

II. Zweihäusig.

1. Rasen schwellend, grün, glänzend. Aeste aufsteigend, büschelig verzweigt. Aestchen einwärts gekrümmt. Bl. gross, breit eiförmig, plötzlich kurz gespitzt, mit verschmälerter, herablaufender Basis, längsfaltig. Rand rings gesägt. Rippe kräftig, bis über die Mitte. Kps. eilänglich, schief. Stiel rauh. Deckel fast geschnäbelt. Ring breit. Wimpern ohne Anhängsel. — Auf Steinen in Bächen. In der Ebene zerstreut, in der Bergregion häufig. Spätherbst. — (Hypnum Bruch. — H. chrysostomum C. Müll.) **B. rivulare B. S.**
2. St. fiederig, rot bewurzelt. Aeste aufrecht, rund. Bl. dicht dachziegelig, breit lanzettlich, zugespitzt, tief gefurcht. Rand fast ganzrandig, breit zurückgerollt. Kps. kurz eiförmig. Stiel kurz, sehr rauh. Deckel kurz kegelig. Ring breit. Wimpern mit Anhängseln. — An Steinen, Baumwurzeln. Selten. Riesengebirge, Rhön, Schwarzwald. **B. Geheebii Milde.**

119. Scleropodium Schimp.

1. Rasen niedergedrückt, bleich bis dunkelgrün, weich. St. sehr ästig, bewurzelt. Aeste kurz, aufrecht bis gekrümmt. Bl. allseitig, selten einseitig, trocken locker anliegend, breit ei-lanzettlich, zugespitzt, hohl, klein gesägt, mit halber, oft gespaltener Rippe. Astbl. länglich lanzettlich. Kps. fast aufrecht, ein wenig gekrümmt. Stiel warzig, purpurn. Deckel spitz kegelig. — An alten Weiden. Nur um Utrecht, Niederlande. Herbst und Frühling. — (Hypnum Wils. — Eurhynchium Milde.) **S. caespitosum Schimp.**
2. Rasen meist gelblich grün. St. spärlich bewurzelt. Aeste kurz, bogig nach innen gekrümmt. Bl. dachziegelig, ei-länglich, in ein kurzes, zurückgeschlagenes Spitzchen endend, hohl, gesägt. Rippe wie vor., seltener gespalten. Kps. eiförmig. Stiel länger. Deckel gewölbt-kegelig, spitz. — Auf der Erde. Selten. Westfalen, Taunus, Breisgau, Saarbrücken. Herbst. — (Hypnum Schwgr. — H. blandum Lyell.) **S. illecebrum Schimp.**

120. Hyocomium Schimp.

Rasen ausgebreitet, gelblich bis hellgrün. St. unterbrochen gefiedert, oft mit verlängerten, peitschenförmigen Ausläufern. Bl. breit herzeiförmig, lanzettlich zugespitzt, rings scharf gesägt, herablaufend. Rand flach. Rippen sehr kurz, undeutlich. Astbl. ei-lanzettlich. Kps. oval, rotbraun. Wimpern ohne Anhängsel. — An feuchten Felsen im Schwarzwalde. Herbst. Sehr selten. — (Hypnum Dicks. — H. pseudo-commutatum La Pylaie.) **H. flagellare Schimp.**

121. Eurhynchium Schimp.

A. Kps.stiel glatt.

I. Bl. nicht gefurcht.

1. Rasen weich, bis bräunlich grün, kaum glänzend. St. baumartig verzweigt. Aestchen fadenförmig, peitschenartig, einwärts gekrümmt. Bl. aus herzeiförmiger Basis lanzettlich, schmal zugespitzt, rings gesägt. Rippe kurz. Bl.flügel mit vielen kleinen, stark verdickten, fast quadratischen Zellen. Kps. etwas gekrümmt, länglich oder oval. Deckel kurz geschnäbelt. Ring breit. — An Felsen, selten an Bäumen. Nicht zu selten. Spätherbst bis Frühling. — (Hypnum Dill.—L. — Leskea Roth. — Isothecium Brid.)
E. myosuroides Schimp.
2. Rasen flach, meist gedrungen, hellgrün. St. durch fast aufrechte Aeste unregelmässig fiederig. Aestchen fast kätzchenartig, spitz. Bl. mit kurzer Haarspitze, rings gesägt. Rippe lang, vor der Spitze verschwindend. Bl.flügel nur mit wenigen quadratischen Zellen. Kps. länger gestielt, länglich. Ring breit. Deckel geschnäbelt. Wimpern ohne Anhängsel. Zweihäusig. — Auf der Erde in Wäldern, an Baumwurzeln. Verbreitet. Spätherbst. — (Hypnum Hoffm. — Rhynchostegium De Ntr.) **E. strigosum Schimp.**
var.: imbricatum B. S. (Hypn. praecox Hedw.) — Aeste aufrecht, Bl. stumpf, fast ganzrandig. — Zerstreut.

II. Bl. gefurcht.

1. Rasen gelblich bis dunkelgrün, locker. St. mit aufrechten, büscheligen Aesten oder fiederästig. St.blätter breit herzförmig, allmählich lang zugespitzt, klein gesägt. Rippe stark, bis über die Mitte reichend. Zellen des Bl.grundes kurz und weit. Bl.flügel eingedrückt, mit zahlreichen quadratischen Zellen. Kps. länglich. Stiel 0,01 hoch. Deckel lang geschnäbelt. Ring schmal. Wimpern ohne Anhängsel. — An Kalkfelsen, selten an Baumstämmen. Sehr zerstreut. Frühling. — (Hypnum Spruce. — Rhynchostegium De Ntr.) **E. striatulum B. S.**
2. Rasen locker, glänzend, hellgrün. St. bogig hingestreckt, unregelmässig beästet. Aeste büschelig, 2 seitig ausgebreitet bis fast aufrecht. Bl. gedrängt, sparrig, herz-ei-lanzettlich, mit kurzer Spitze. Rand rings gesägt. Rippe bis über die Bl. mitte. Bl.flügel eingedrückt, mit wenigen länglichen,

lockeren Zellen. Kps. ei-länglich. Stiel bis 0,02 hoch. Deckel lang geschnäbelt. Ring breit. Wimpern mit Anhängseln. — In Wäldern. Häufig. Herbst bis April. — (Hypnum Schreb. — H. longirostre Ehrh. — Rhynchostegium De Ntr.) **E. striatum B. S.**

B. Stiel rauh.

I. Zweihäusig.

1. Bl. gefurcht.

a) Rippe halb oder kurz über der Bl.mitte verschwindend.

aa) Rasen dicht, flach, gelblich grün, glänzend. St. lang, kriechend, dicht mit stumpflichen, fast aufrechten Aesten. Bl. dicht, breit eiförmig, plötzlich kurz und breit gespitzt, sehr hohl, gesägt. Rippe an der Basis sehr stark. Zellen kurz und weit. Bl.flügel herablaufend, mit zahlreichen, meist quadratischen Zellen. Kps. länglich, geneigt, gekrümmt. Deckel lang geschnäbelt. Ring breit. Anhängsel der Wimpern fehlend. — An Steinen. Zerstreut. April—Juni. — (Hypnum Tayl. — Rhynchostegium De Ntr.) **E. crassinervium B. S.**

bb) Bl. in eine lange, haarähnliche Spitze auslaufend.

α) Rasen dicht, weich, gelblich- bis graugrün, glänzend. St. mit aufrechten, büscheligen Aesten. Aestchen gedrängt, peitschenförmig. Bl. eilanzettlich, plötzlich lang, haarförmig zugespitzt, schwach gefurcht, fein gesägt. Rand am Grunde zurückgeschlagen. Rippe dick, allmählich schwächer werdend, über der Mitte verschwindend. Bl.flügel herablaufend, mit zahlreichen hyalinen, quadratischen Zellen. Kps. klein, eiförmig. Deckel geschnäbelt. Ring breit. — Auf Kalk und Kalkfelsen. Zerstreut. Juni, Juli. — (Hypnum C. Müll. — H. Tommasinii Sendt.) **E. Vaucheri Schimp.**

β) Rasen sehr locker, bleichgrün, glänzend. St. lang hingestreckt, unregelmässig fiederig, kaum bewurzelt. Aeste spitz. Bl. breit eiförmig, stumpflich, in eine lange, gebogene, haarähnliche Spitze endend. Rand rings gesägt. Rippe halb. Bl.flügel weit herablaufend, mit zahlreichen, sehr lockeren, hyalinen Zellen. Kps. eilänglich, dick.

Deckel gross. Schnabel fast so lang als die Kps. Ring aus zwei Zellreihen gebildet. Wimpern 2—3 spitzig, ohne Anhängsel. — Auf Waldboden. Verbreitet. Frühling. — (Hypnum Schreb. — Rhynchostegium De Ntr.)

E. piliferum B. S.

b) Rippe stark, bis in die Bl.spitze eintretend. Rasen niedrig, dicht, gelblichgrün, glänzend. St. niederliegend, mit aufsteigenden Aesten und Aestchen, sparsam bewurzelt. Bl. ei-lanzettlich, plötzlich zugespitzt, mit schmaler, halbumgedrehter Spitze. Rand flach, fast ganzrandig. Bl.flügel wenig herablaufend. Kps. oval, schief, gekrümmt. Schnabel des Deckels so lang als die Kps. Ring wie vor. Wimpern ohne Anhängsel. — An Steinen, selten an Baumwurzeln. Zerstreut. Frühling. — (Hypnum Bruch. — H. filiforme [Lam.] C. Müll.)

E. velutinoides B. S.

2. Bl. nicht gefurcht.

a) Rippe vor der Spitze verschwindend.

aa) Zellnetz eng linealisch.

α) Rasen sehr locker, ausgebreitet, rauh. St. weit umherschweifend, zart, mit zerstreuten, kurzen Aesten. St.bl. sparrig, breit eiförmig, kurz gespitzt, rings scharf gesägt, flachrandig. Kps. schief eiförmig, dick. Deckel lang geschnäbelt. Ring aus 2 Zellreihen gebildet. Wimpern mit Anhängseln. Sporen braungrün. — Aendert je nach dem Standorte vielfach ab. — Auf Aeckern, in Wäldern, Gärten. Häufig. Herbst—April. — (Hypnum L. — Rhynchostegium De Ntr.)

E. praelongum B. S.

var.: atrovirens B. S. — (Hypnum Sw. — H. Swartzii Turn.) Rasen gross, dicht, meist dunkelgrün. Aeste gedrängt, dick. Bl. grösser, kürzer gespitzt, stärker gesägt. — An nassen Steinen in Wäldern, an Bäumen.

β) Rasen dicht, flach, gelbgrün, glänzend. St. kriechend, mit dicht stehenden, fast büscheligen Aesten. Bl. ziemlich gedrängt, ei-lanzettlich, lang und schmal zugespitzt, fein gesägt. Zellen sehr eng, linear. Perichätialbl. plötzlich in eine

sehr lange, gesägte Spitze endend, mit sehr dünner, oft fehlender Rippe. Kps. kürzer gestielt. — Auf Waldboden. Zerstreut. Frühling. — (E. Schleicheri Hartm. — Milde. — E. praelongum v. abbreviatum Schimp.)
E. abbreviatum Schimp.

bb) Zellen weit, rhomboidisch-6seitig, etwa doppelt so lang als breit. Rasen grünlich. St. kriechend, zart, fast fiederig beästet. Bl. entfernt stehend, eilanzettlich, sehr fein gesägt, bis fast ganzrandig. Kps. kurz ei-länglich, auf kleinem, kurzen Stiele. Deckel geschnäbelt, bleich. — Kleinste Art. — An Sandstein, auf Lehmboden. Selten. Westfalen, Rheingau, Heidelberg. Frühling. — (Hypnum Wils. — H. pallidirostrum C. Müll.)
E. pumilum Schimp.

b) Rippe in die Spitze eintretend. Rasen ausgedehnt, dicht, meist gelblichgrün. St. lang hingestreckt, deutlich bis fast doppelt gefiedert. Paraphyllien zahlreich. St.bl. sparrig zurückgebogen, breit herzförmig oder deltaförmig, lang und schmal zugespitzt. Rand rings gesägt. Bl.flügel weit herablaufend, ausgehöhlt, mit zahlreichen grossen, lockeren, hyalinen Zellen. Kps. länglich, horizontal. Deckel lang geschnäbelt. Ring und Peristom von E. praelongum. — Auf der Erde in Wäldern, an Wurzeln, selten an Steinen. Zerstreut. October—März. — (Hypnum Turn.) **E. Stockesii B. S.**

II. Zwitterig. Rasen locker, grün, glänzend. St. lang, oft flutend, mit zerstreuten, langen und dünnen Aesten. Bl. fast 2zeilig, breit eiförmig, spitz, rings scharf gesägt. Rippe vor der Spitze verschwindend. Zellnetz eng. Bl.flügel etwas herablaufend. Kps. geneigt, länglich, schwach einwärts gekrümmt. Deckel lang geschnäbelt. Ring breit. Wimpern mit Anhängseln. — In Sümpfen, Quellen, Brunnen. Zerstreut. Herbst bis März. — (Hypnum Brid. — E. androgynum Schimp. — Rhynchostegium B. S.) **E. speciosum Schimp.**

Anm.: Mit E. praelongum und Rhynchostegium rusciforme zu vergleichen.

122. Rhynchostegium B. S.

A. Rippe stets fehlend. Rasen niedrig, gelblich-braun, glänzend. St. zart, mit zahlreichen, kurzen Aestchen. Bl. meist verflacht über-

einanderliegend, länglich-lanzettlich, gespitzt, flach- und ganzrandig. Bl.flügelzellen aufgeblasen, gelb. Kps. länglich, horizontal, unter der Mündung stark eingeschnürt. Stiel sehr dünn, glatt. Deckel gross, lang, dünn. Ring fehlend. Per. an der Basis goldgelb. Wimpern lang. Einhäusig. — An Felsen. Sehr selten. Schwarzwald, Offweiler im Elsass, Luxemburg. Winter. — (Hypnum Wils. — Eurhynchium B. S.) **R. demissum B. S.**

B. Rippe vorhanden.

I. Zweihäusig. Rasen dicht, niedergedrückt, grünlich, glänzend. Bl. verflacht, scheinbar 2zeilig, eilänglich, kurz gespitzt bis fast stumpf, rings fein gesägt, mit sehr kurzer, gabeliger, selten fehlender Rippe. Bl.flügelzellen nicht aufgeblasen. Kps. oval bis länglich, schwach gekrümmt. Deckel lang geschnäbelt. Ring breit. — An Felsen. Zerstreut. Herbst. — (Hypnum Bruch. — Eurhynchium B. S.) **R. depressum B. S.**

II. Einhäusig.

a) Stiel glatt.

1. Rippe fast vollständig, kurz vor der Spitze verschwindend.

aa) Rasen niedrig, dicht, smaragdgrün oder gelblichgrün. St. fast kriechend, zart, mit aufrechten Aestchen. Bl. schmal, lang-lanzettlich, fast pfriemlich, mit schwach gezähnter Spitze. Perichätialbl. ohne Rippe. Kps. eiförmig, horizontal. Ring vorhanden. Deckel lang geschnäbelt. — An Mauern. Selten. Westfalen. Harz, Fichtelgebirge, München, Mecklenburg, u. s. w. Winter. — (Hypnum Dicks. — Eurhynchium B. S.)
R. tenellum B. S.

bb) Rasen sehr locker, hingestreckt oder flutend, dunkel- oder schwärzlich-grün. St. mit meist runden, etwas gekrümmten Aesten, an den Spitzen gelbgrün. Bl. allseitig abstehend oder etwas verflacht, derb, aus schmaler, wenig herablaufender Basis ei-länglich, zugespitzt. Rand flach, rings gesägt. Rippe dick. Kps. schief oval. Deckel schief geschnäbelt. Ring breit. Wimpern lang, 2—3teilig. — Sehr vielgestaltig. — An Steinen in Gewässern. Nicht selten. Frühling. — (Hypnum Weis. — Eurhynchium B. S.)
R. rusciforme B. S.

var.: lutescens Schimp. (Hypnum atlanticum Desf.) St. sehr lang flutend. Bl. gross, fast einseitswendig, kürzer gespitzt, grünlich gelb.

var.: inundatum B. S. — St. hingestreckt. Bl. allseitig abstehend, allmählich zugespitzt. Kps. kürzer gestielt.

var.: prolixum (Brid.) B. S. — St. lang flutend, mit peitschenartig verlängerten Aesten. Bl. breit-eilanzettlich, grösser und kleiner. Selten fruchtend.

var.: complanatum H. Schulze. — Verflacht, 2zeilig beblättert. St. hingestreckt.

2. Rippe halb, oder kurz über der Bl.mitte erlöschend.

aa) Bl. fast ganzrandig oder nur an der Spitze gesägt.

α) Rasen dicht, gelblich- bis schmutziggrün, glänzend. St. kriechend, mit gedrängten, aufrechten, stumpflichen Aesten, stark wurzelhaarig. Bl. dachziegelig, sehr hohl, eilänglich, stumpflich bis plötzlich kurz gespitzt, fast ganzrandig. Kps. eilänglich, schief. Deckel lang geschnäbelt. — An feuchten Steinen, Mauern. Nicht selten. Frühling. — (Hypnum Hedw. — Eurhynchium B. S.) **R. murale B. S**

var.: complanatum B. S. — St. weniger ästig. Aestchen ausgebreitet. Bl. kleiner, weniger hohl, verflacht.

var.: julaceum B. S. — St. mit kätzchenartigen Aesten. Bl. sehr dicht, stumpf, sehr hohl. — Riesengebirge.

β) Rasen locker, weich, dunkelgrün, nicht glänzend. St. zerstreut verzweigt. Bl. entfernt, aus schmälerer Basis breit eiförmig, zugespitzt, mit gesägter Spitze. Zellnetz sehr gross und weit 6seitig. Perichätialbl. ganzrandig, ohne Rippe. Kps. eiförmig. Deckel lang und dünn geschnäbelt. Ring breit. — Auf Steinen, Mauern u. s. w. Selten. Thüringen, Westfalen, Taunus, Heidelberg, München. — Winter. — (Hypnum Scop. — Eurhynchium B. S.) **B. rotundifolium B. S.**

bb) Bl. rings gesägt.

α) Rasen locker, niedrig, freudig grün. St. mit aufrechten, fast fiederig gestellten Aesten. Bl. fast verflacht, selten etwas einseitswendig, eiförmig, zugespitzt. Kps. eiförmig. Schnabel des Deckels

so lang als die Kps. Ring vorhanden. — An Steinen und Felsen. Zerstreut. Herbst und Winter. — (Hypnum Dicks. — Eurhynchium B. S.) **R. confertum B. S.**

β) Rasen sehr locker, grünlich, weich. St. mit schlaffen Aesten. Bl. weit abstehend, aus sehr schmaler Basis breit eiförmig, mit langer, pfriemenförmiger, halbgedrehter Spitze. Rand flach. Kps. länglich, gekrümmt. Stiel sehr dünn, bis 0,03 hoch. Deckel lang geschnäbelt. Wimpern mit Anhängseln. — Auf grasigen Plätzen der Ebene. Zerstreut. Frühling. — (Hypnum Bland. — Eurhynchium B. S.) **B. megapolitanum B. S.**

b) Kps.stiel rauh. Rasen locker, dunkelgrün, nicht glänzend. St. reich wurzelnd, mit kurzen, fast aufrechten Aesten. Bl. aufrecht abstehend, steif, schmal lanzettlich, zugespitzt. Rippe grün, in der Mitte verschwindend. Kps. eiförmig, mit deutlichem Halse. Stiel schwach hin- und hergebogen. Deckel sehr lang und dünn geschnäbelt. Ring sehr breit. — An Steinen. Selten. Schlesien, Westfalen, Oberfranken, Jena. — Herbst. — (Hypnum Brid. — Eurhynchium Lindb. et Sch. — Rhynchostegium Teesdalei B. S. — De Ntr.) **R. curvisetum Schimp.**

Anm.: Eurhynchium Teesdalei Schimp. (Hypnum Sm.) dürfte noch im Gebiet gefunden werden. Rasen etwas glänzend. Bl.rippe dick, vor der Spitze verschwindend. Kps. kurz, dick, ohne Hals. Deckel kurz geschnäbelt. Kps.stiel nur an der Spitze gebogen.

123. Thamnium Schimp.

Rasen locker, starr, meist dunkelgrün. Aeste meist lang und dünn, bogig gekrümmt. Bl. allseitig abstehend, derb, eiförmig, kurz gespitzt. Rand flach, rings gesägt. Rippe fast auslaufend. Kps. unsymmetrisch, eiförmig. Deckel langgeschnäbelt. — An Quellen, in feuchten Wäldern, Schluchten. — Zerstreut. Herbst bis Frühling. — (Hypnum L. — Isothecium Wils.) **T. alopecurum Schimp.**

5. Gruppe: Hypneae.

124. Plagiothecium Schimp.

A. Wimpern fehlend. — Rasen dicht, sehr zart, gelbgrün, glänzend. Bl. lanzettlich, allmählich zugespitzt, ganzrandig. Rippe nur angedeutet. Zellen linealisch, eng. Kps. fast aufrecht, sehr klein,

oval bis länglich, entleert fast kreiselförmig. Deckel spitz kegelig. Ring schmal. Beide Per. gleich lang. — An Erlenstöcken. Sehr selten. Westfalen, Schnepfenthal in Thüringen, Grünberg in Schlesien, Preussen. — Winter. — (Leskea Wils.)
P. latebricola B. S.

B. Wimpern vorhanden.

I. Bl. sehr glänzend, nicht herablaufend. Zellnetz sehr eng.

1. Einhäusig.

a) Rasen bleichgrün. St. mit bogig gekrümmten Aesten, dicht bewurzelt. St.bl. abstehend, länglich-lanzettlich, allmählich lang zugespitzt, rings gesägt, selten nur an der Spitze gesägt, mit kurzer Doppelrippe. Astbl. sparrig oder einseitswendig. Zellen an der Basis lockerer, sonst gleichmässig eng. Kps. fast walzenförmig, bis horizontal, schwach gekrümmt. Deckel stumpf kegelig. Ring schmal. — An faulen Baumstämmen, selten auf blosser Erde. Nicht zu selten. Sommer. — (Hypnum [Selig.] W. et M. — H. repens Poll. — H. Seligeri C. Müll.)
P. silesiacum B. S.

b) Bl. ganzrandig.

aa) Rasen dicht, sehr zart. St. mit aufrechten, fadenförmigen Aesten, rot bewurzelt. Bl. einseitig, bis fast sichelförmig, breit lanzettlich, lang zugespitzt. Rippe fehlend. Zellen sehr schmal. Kps. fast aufrecht, länglich, zuletzt kastanienbraun. Ring vorhanden. Sporen grün. — An Felsen. Moraquellen im Riesengebirge, Harz. Sommer. — (Hypnum Dicks. — Leskea Hedw. — H. Sendtnerianum C. Müll.)
P. pulchellum B. S.

bb) Rasen gelbgrün. Aeste meist verflacht beblättert. Bl. grösser, lanzettlich, lang zugespitzt, ohne Rippe oder mit verkümmerter Doppelrippe. Kps. horizontal, oval bis länglich, schief. Deckel kegelig, stumpf. Ring schmal. — In humosen Felsspalten, an Baumwurzeln. Selten. Sommer. — (Hypnum Wahlbg. — H. nitidum W. M. — H. pulchellum Brid. — Plagiothec. Arnoldi Milde.) **P. nitidulum B. S.**

2. Zweihäusig.

a) Rasen meist dicht, niederliegend, hell- bis gelblich-grün. St. meist mit verflachten Aesten, nicht selten mit Brutknollen oder Sprossen. Bl. fast 2zeilig, ei-lanzettlich,

meist lang zugespitzt, nur an der Spitze undeutlich gesägt. Rippe fehlend oder kurz gabelig. Zellen sehr eng. Kps. eiförmig, gerade. Deckel kegelförmig, kurz gespitzt. — Auf blosser Erde in Wäldern. In der Ebene selten. April. Im Gebiete nur steril. — (Hypnum Hook. — Rhynchostegium Lindb. — H. Borreri Spruce. — Plagioth. Schimperi Jur. et Milde.) **P. elegans Schimp.**

var.: nanum Jur. Rasen klein, locker. Bl. meist einseitswendig. — An Felsen.

b) Rasen locker, freudig grün. St. mit Ausläufern, kriechend, stark bewurzelt, mit zerstreuten, meist aufrechten Aesten. Bl. verflacht, 2zeilig, schmal lanzettlich, lang zugespitzt, ganzrandig. Rippe fehlend. Alle Zellen sehr eng. Kps. länglich-cylindrisch. Ring schmal. Deckel geschnäbelt. Inneres Per. und Wimpern wie P. pulchellum. — An Felsen. Sehr selten. Bei Oberried und im Höllenthale in Baden. **P. Müllerianum Schimp.**

II. Bl. trocken kaum glänzend, weit herablaufend. Zellnetz locker.

1. Einhäusig.

a) Rasen fast dicht- und flachrasig, meist grün. St. bewurzelt. Aeste genähert, aufrecht. Bl. dicht gedrängt, abstehend, bis einseitswendig, ei-lanzettlich, lang zugespitzt, mit kurzer Doppelrippe. Rand weit herab gesägt. Bl.flügel mit grossen, stark aufgeblasenen Zellen. Kps. fast aufrecht, schwach gekrümmt, mit deutlichem Halse. Deckel kegelig, stumpf. Ring breit. — In Felsspalten der Bergregion. Selten. Sommer. — (Hypnum striatellum C. Müll. — H. Mühlenbeckii Hartm.)
P. Mühlenbeckii Schimp.

b) Rasen hellgrün, seidenglänzend. St. mit meist aufrechten Aesten. Bl. fast verflacht, 2zeilig, eilänglich, alle ungleichseitig, ganzrandig oder nur an der Spitze gesägt. Doppelrippe kurz. Zellen enger. Kps. länglich, nicht gefurcht. Deckel kegelig, spitz. Ring breit. Sporen glatt. — An Baumstämmen, auf blosser Erde. Häufig. Mai—August. — (Hypnum Dill.)
P. denticulatum B. S.

var.: recurvum Warnst. — Ring aus einer Zellreihe gebildet. — Auf blosser Erde.

2. Zweihäusig.

a) Rasen sehr ausgedehnt, locker, weich, weisslich grün. St. mit niederliegenden Aesten. Bl. dachziegelig, eilänglich, plötzlich in eine kurze, klein gezähnte Spitze endend, stark querwellig. Rippe kurz, doppelt. Zellen der Bl.mitte viel weiter als die des Randes. Kps. trocken gefurcht. Deckel gross, kurz geschnäbelt. Ring breit. — Auf feuchtem Waldboden. Verbreitet in der alpinen und subalpinen Region, selten in der Ebene. Sommer. — (Hypnum L.) **P. undulatum B. S.**

b) Bl. ohne Querwellen.

aa) Rasen sattgrün, wenig glänzend. Bl. meist 2 zeilig, breit ei-lanzettlich, ganzrandig, trocken gefurcht. Rippe kurz, doppelt. Zellnetz doppelt so weit wie bei P. denticulatum. Kps. cylindrisch, geneigt oder horizontal, schwach gekrümmt, zuletzt gefurcht. Deckel lang und schief geschnäbelt. Ring schmal. — Auf der Erde in feuchten Wäldern, an Felsen. Verbreitet. Sommer. — (Hypnum L.) **P. silvaticum B. S.**

bb) St. mit drehrunden Aesten. Bl. locker, dachziegelig, sehr hohl, ei-lanzettlich, kurz gespitzt, mit undeutlicher Doppelrippe. Kps. aufrecht oder fast aufrecht, oval, mit deutlichem Halse. Ring aus einer Zellreihe gebildet. Deckel kegelig, meist stumpf gespitzt. Per. von P. denticulatum. — Auf blosser Erde in Wäldern. Zerstreut. — (Hypnum Hampe.) **P. Roeseanum Schimp.**

125. Amblystegium Schimp.

A. Bl. glanzlos. Zellen sämmtlich parenchymatisch, weit.

I. Zweihäusig. Rasen klein, sehr locker, grün. St. aufsteigend, bis kriechend, fein, unregelmässig beästet. Bl. entfernt, aufrecht-abstehend, schmal ei-lanzettlich, ganzrandig. Rippe fehlend. Perichätialbl. grob gesägt. Kps. sehr klein, meist aufrecht, aus deutlichem Halse oval bis verkehrt eiförmig. Deckel gewölbt. Ring sehr schmal. Wimpern fehlend. — In schattigen Felsspalten. Selten. Harz, Oberfranken. Sommer. — (Hypnum Bruch. — Leskea Bruch.) **A. Sprucei B. S.**

II. Einhäusig.

1. Bl. ohne oder mit undeutlicher Rippe.

a) Rasen sattgrün. St. kriechend, mit aufrechten, zarten Aesten. Bl. bis einseitswendig, schmal lanzettlich, ganzrandig. Kps. länglich, schwach gekrümmt, fast aufrecht. Deckel kurz kegelig, gespitzt. Ring schmal. Wimpern fehlend. — An Baumstämmen, selten an Steinen. Zerstreut. Herbst. — (Leskea Hedw. — Hypnum Hoffm.) **A. subtile B. S.**

b) Wimpern vorhanden.

aa) Rasen sehr klein. St. zart. Bl. dicht stehend, ei-lanzettlich, ganzrandig, mit kurzer, grüner Mittellinie. Innere Perichätialbl. länglich-lanzettlich, mit deutlicher Rippe. Kps. länglich, geneigt. Deckel kurz kegelig. Ring fehlend. — An Baumstämmen bei München. Frühling. — (Hypnum Gümb.) **A. tenuissimum B. S.**

bb) Rasen ganz flach, meist dunkelgrün. St. sehr fein, mit haarfeinen Aesten. Aestchen in der Mitte des Rasens aufrecht. Bl. sehr klein, ei-lanzettlich, ganzrandig. Kps. klein, oval bis länglich, schwach gekrümmt, geneigt bis horizontal. Deckel concav, schief gespitzt. Ring schmal. — An schattigen Felsen. Zerstreut. Frühling. — (Hypnum Brid.) **A. confervoides B. S.**

2. Bl. mit deutlicher Rippe.

a) Rasen flach, weich, grünlich. St. kriechend, gedrängt mit aufrechten Aesten, reich bewurzelt. Bl. entfernt, ei-lanzettlich, ganzrandig. Rippe dünn, weit unter der Spitze verschwindend, zuweilen undeutlich. Kps. länglich-cylindrisch, gekrümmt, trocken unter der Mündung stark eingeschnürt. Deckel gewölbt-kegelig. Ring aus 3 Zellreihen gebildet. Sporen grün. — An Baumstämmen, Holz, Steinen, Mauern. Gemein. Sommer. Sehr veränderlich. — (Hypnum L.) **A. serpens B. S.**

var.: pinnatum Schimp. St. regelmässig gefiedert. Riesengebirge.

b) Rippe kräftig, unter der Spitze verschwindend oder auch auslaufend.

aa) Bl. lang zugespitzt.

α) Rasen starr, dunkel- bis schwarzgrün. St. fast fiederig ästig, reich bewurzelt. Bl. abstehend oder einseitswendig, lanzettlich, lang zugespitzt,

an der Basis herablaufend, fast ganzrandig. Bl.flügel mit lockeren, quadratischen Zellen. Kps. oval oder länglich, gekrümmt. Deckel kegelig, gespitzt. Ring aus 3 Zellreihen gebildet. — An Holz und Steinen in Quellen, an Mühlen. Verbreitet. Mai. — (Hypnum Wils.)

A. irriguum Schimp

β) Habitus von A. serpens, doch etwas kräftiger. St. reich bewurzelt. Bl. aus eiförmiger Basis lanzettlich, plötzlich lang pfriemenförmig, ganzrandig. Zellnetz rein parenchymatisch. Kps. cylindrisch, gekrümmt. Ring aus 3 Zellreihen gebildet. Per. von A. serpens. — An feuchten Baumstöcken und an nassen Steinen. Zerstreut. Frühling. — (Hypnum P. B. — H. varium Sull.)

A. radicale B. S.

bb) Bl. aufrecht-abstehend, aus kaum herablaufender Basis eilänglich-lanzettlich, kurz und meist stumpflich gespitzt, ganzrandig. St. schwach bewurzelt, mit verlängerten Aesten. Bl.flügel mit nicht besonders hervortretenden Zellen. Kps. cylindrisch. — An Steinen und an Holz in Bächen. Zerstreut. Frühling und Sommer. — (Hypnum Sw.)

A. fluviatile Schimp.

B. Zellen prosenchymatisch, nur an der Basis parenchymatisch.

I. Rasen sattgrün. St. bewurzelt, mit aufrechten Aesten. Bl. sparrig, breit eiförmig, mit langer, schmaler Spitze. Rand an der Basis gezähnt. Astbl. schmäler, allmählich zugespitzt. Rippe in die Spitze eintretend. Zellen der Bl.basis gross, quadratisch. Kps. länglich-cylindrisch. Ring schmal. Per. gelblich. — An feuchten Orten. Zerstreut. Frühling.

A. Juratzkanum Schimp.

II. Rippe kürzer, wenig über die Bl.mitte reichend.

1. Bl. ganzrandig.

a) Einhäusig. Rasen flach, meist gelblich grün. St. mit kurzen, aufrechten, abstehenden Aesten. Bl. sparrig, breit eiförmig, mit langer, schmaler Spitze, fast ganzrandig. Rippe kaum bis zur Mitte reichend. Kps. länglich-cylindrisch, bogig gekrümmt. Stiel rötlich. Deckel orangegelb. Ring aus 2 Zellreihen gebildet. Wimpern zu 3—4. Sporen klein. — Auf feuchtem

Sandbodeu, in Sümpfen. Selten. Schlesien, Westfalen, Bonn, Oberbaden. Mai. — (Hypnum Jur. — Amblyst. saxatile Schimp.) **A. hygrophilum Schimp.**

b) Einhäusig. Rasen locker, meist hellgrün. St. weit kriechend, bisweilen flutend, zerstreut beästet. Bl. entfernt, oft fast 2 reihig, meist verlängert lanzettlich, lang zugespitzt. Perichätialbl. sämmtlich mit zarter Rippe. Kps. länglich-cylindrisch, gekrümmt. Ring breit. Deckel gross, orange. Wimpern lang mit Anhängseln. — Auf Holz, an Steinen in und an Gewässern. Nicht selten. Juni, Juli. — (Hypnum L.) Sehr vielgestaltig. **A. riparium B. S.**

var.: longifolium B. S. St. sehr lang, flutend. Bl. lang, lanzettlich, mit haarförmiger Spitze.

2. Bl. gesägt.

a) St. kriechend, zerstreut beästet. Bl. ziemlich gedrängt, aus herablaufender, herz-eiförmiger Basis schnell zugespitzt, undeutlich gesägt. Rippe stark. Bl.flügel mit zahlreichen lockeren, fast hyalinen und quadratischen Zellen. Kps. oval bis länglich, gekrümmt. Ring aus einer Zellreihe gebildet. — An nassen Orten, am Grunde alter Weidenbäume. Zerstreut. **A. Kochii B. S.**

b) Rasen locker, weich. St. kriechend, mit aufsteigenden Aesten. Bl. sehr entfernt, herz-eiförmig, lang zugespitzt. undeutlich gesägt. Rippe zart. Kps. länglich, gekrümmt. Ring aus 2 Zellreihen gebildet. Per. von A. riparium. Sehr selten. Zweibrücken. **A. curvipes Gümb.**

126. Hypnum Dill.

A. Bl. allseitig abstehend, selten einseitswendig.

I. Bl. sparrig abstehend, an der Spitze der Aeste sternförmig ausgebreitet, breit eiförmig, zugespitzt. Rippe meist fehlend. Zellnetz eng linear. Bl.flügelzellen quadratisch, goldgelb. Meist ohne Paraphyllien. **Subg.: Campylium Sull.**

1. Einhäusig.

a) Rasen dicht, goldbraun. St. fest angeheftet, von kurzen, fast aufrechten Aesten dicht gefiedert, reich bewurzelt. Paraphyllien sparsam. Bl. sehr gedrängt, sparrig abstehend bis zurückgekrümmt, aus fast scheidiger, breit eiförmiger Basis plötzlich schmal lanzettlich, feingesägt, mit meist fehlender oder undeutlich doppelter Rippe.

Kps. fast cylindrisch, schwach gekrümmt. Ring aus 2 Zellreihen gebildet. Deckel gewölbt-kegelig. — An Kalkfelsen. Selten. Schlesien, Harz, Oberfranken. Sommer. **H. Halleri L. fil.**

b) Rasen flach, gelblichgrün. St. fast fiederig beästet. Bl. aus fast herzförmiger Basis lang und schmal zugespitzt. Rand an der Basis feingesägt. Rippe wie vor. Kps. langgestielt, länglich, bogig gekrümmt. Ring breit, 3reihig. Deckel gewölbt, stumpf gespitzt. — An Kalkfelsen, auf Steinen, Erde. Verbreitet. Sommer. — (H. affine Sommerf.) **H. Sommerfeltii Myr.**

2. Zweihäusig oder polygam.

a) Zweihäusig.

aa) Rasen weich, meist olivengrün. St. schlank, fast regelmässig mit spitzen Aesten gefiedert. St.bl. entfernt, sparrig, ei-lanzettlich, lang zugespitzt. Rand an der Basis undeutlich gezähnt. Rippe kräftig, fast auslaufend. Astbl. dicht, zuletzt sichelförmig. Kps. cylindrisch, gekrümmt. Deckel kegelig, gespitzt. — Auf Sumpfwiesen. Zerstreut. Mai. **H. elodes Spruce.**

bb) Rippe kurz, dünn oder fehlend.

α) Rasen locker, meist goldglänzend. St. unregelmässig fiederig. Bl. gedrängt, breit herz-ei-lanzettlich, lang zugespitzt, ganzrandig. Zellnetz locker, verlängert 6kantig. Kps. langgestielt, cylindrisch, gekrümmt, orange. Ring breit. — Auf Kalk- und Mergelboden. Verbreitet. Sommer. **H. chrysophyllum Brid.**

β) Rasen kräftig, meist gelbgrün. St. mit fast gleichhohen Aesten. Bl. sparrig, gedrängt, breit ei-lanzettlich, zugespitzt, ganzrandig. Rippe fehlend oder an Stelle derselben 2 kurze, gelbliche Streifen. Kps. fast cylindrisch, gekrümmt. Deckel kegelig. Ring breit. — Auf Sumpfwiesen. Verbreitet. Sommer. **H. stellatum Schreb.**

b) Polygam. Rasen grün- bis goldgelb. St. mit aufrechten Aesten, meist niederliegend. Bl. locker, weniger sparrig, aus schmälerer, pfeilförmiger Basis lanzettlich, lang und schmal zugespitzt, ganzrandig. Rippe lang, in der Spitze verschwindend. Kps. fast horizontal. Deckel gespitzt.

Ring breit. — An feuchten, sandigen Orten, in Sümpfen. Zerstreut. Sommer. — (Amblystegium B. S.)

H. polygamum Schimp.

var.: minus B. S. Zart. Bl. breiter, fast sparrig.

II. Bl. stumpf oder kaum gespitzt.

1. St. kräftig, aufrecht, mit einzelnen Aesten oder fiederästig. Bl. allseitig abstehend oder dachziegelig, gross, ei-länglich, stumpf. Rippe vorhanden oder fehlend.

Subg.: Calliergon Sull.

a) St. mehr oder minder dicht fiederästig.

aa) Einhäusig. Rasen locker, grün. St. lang und dünn, ohne Aeste oder spärlich beästet, wenig bewurzelt. St.bl. herzeiförmig bis breit ei-länglich, stumpf, ganzrandig. Rippe fast auslaufend. Zellen der Bl.mitte verlängert-rhomboidisch, am Rande enger, an der Basis breit 6kantig. Bl.flügel nicht aufgeblasen. Kps. länglich-cylindrisch, horizontal. Deckel kegelig. Ring fehlend. Sporen braungrün. — In Sümpfen. Verbreitet. Mai, Juni. **H. cordifolium Hedw.**

bb) Zweihäusig.

α) Rippe bis über die Bl.mitte reichend.

αα) Rasen sehr kräftig, gelbgrün. St. lang, aufrecht, dick, regelmässig dicht gefiedert bis fast doppelt fiederig. Bl. locker, herzeiförmig, stumpf, ganzrandig. Zellnetz enger. Bl.flügel ausgehöhlt. Die endständigen Astbl. röhrig. Sonst wie vor. — In tiefen Sümpfen. Verbreitet. Mai, Juni. **H. giganteum Schimp.**

ββ) Rasen ausgedehnt, purpurrot bis schwarzbraun, selten gescheckt oder gelbgrün. St. meist niederliegend, mit ungleichen, spitzen Aesten, nicht bewurzelt. Bl. abstehend, ei-länglich, kappenförmig, meist kurz gespitzt, ganzrandig. Rippe unter der Spitze verschwindend. Bl.-flügel herablaufend, aufgeblasen, hyalin. Kps. länglich bis fast cylindrisch, gekrümmt. Deckel mit Warze. Ring fehlend. Wimpern lang. — In Sümpfen, auf feuchten Felsen in der alpinen und subalpinen Region. Riesengebirge, Harz, Böhmerwald. Sommer.

H. sarmentosum Whlbg.

β) Rippe kurz, oft doppelt.

αα) Kps. ohne Ring. Rasen etwas starr, bleichgrün. St. aufrecht, durch runde, meist spitze Aeste fast regelmässig gefiedert. Bl. fast flach, breit eiförmig, abgerundet oder stumpf gespitzt, schwach gefurcht. Rippe kurz, doppelt. Bl.-flügel mit grossen, goldgelben Zellen. Kps. länglich. Deckel kegelig. Wimpern lang, 3spitzig. — In Wäldern. Sehr häufig. Herbst. **H. Schreberi Willd.**

ββ) Kps. mit Ring.

* Rasen starr, strohgelb, glänzend. St. aufrecht, mit stechend zugespitzten Aesten, fast regelmässig gefiedert. Bl. aufrecht abstehend, breit eiförmig, stumpf, seltener mit kurzem Spitzchen, nicht gefurcht; Bl.spitze zusammengerollt. Doppelrippe kurz. Bl.flügel mit grossen, ausgehöhlten, hyalinen Zellen. Kps. länglich, horizontal, gekrümmt. Ring breit, 2reihig, Deckel und Wimpern wie vor. — In Sümpfen. Häufig. Mai, Juni. **H. cuspidatum L.**

** Rasen meist niedergedrückt, bleichgrün, weich. St. kätzchenartig gedunsen, fiederig beästet. Aeste 3reihig, kurz. Bl. aus herablaufender, schmälerer Basis, breit eiförmig, abgerundet, mit kurzem Spitzchen, breit gefurcht, sehr hohl. Rand rings feingesägt. Rippe einfach, kurz, selten doppelt. Bl.flügel mit einigen quadratischen, bleichen Zellen. Kps. länglich, schwach gekrümmt. Deckel gespitzt-kegelig. Ring 2reihig. Sporen grün. — In Wäldern, an grasigen Plätzen. Häufig. Frühling. **H. purum L.**

b) St. einfach, fast ohne Fiederäste.

aa) Rasen strohgelb. St. lang, schlaff, fadenförmig, meist ohne Aeste. Bl. länglich zungenförmig, stumpf, hohl, ungefaltet, ganzrandig. Rippe länger. Bl.flügel mit ausgehöhlten, hyalinen Zellen. Kps. klein, gekrümmt, mit deutlichem Halse. Deckel gewölbt-kegelig. Ring

fehlend. Wimpern kurz. Auf sumpfigen, moorigen Wiesen. Verbreitet. Mai, Juni.

H. stramineum Dicks.

bb) Rasen tief, braungrün. St. und Aeste an der Spitze keulenförmig. Bl. dicht anliegend, ei-länglich, mit stumpfer, fast kappenförmiger Spitze, tief ausgehöhlt, gefurcht. Rippe einfach oder doppelt. Bl.flügel goldgelb. Kps. wie vor. Ring breit, 3reihig. Deckel gewölbt-kegelig. — In Sümpfen. Selten. Sommer.

H. trifarium W. et M.

2. St. unregelmässig fiederig. Bl. fast stets einseitswendig, oval bis lanzettlich, stumpf oder kurz gespitzt. Rippe vorhanden. Zellnetz sehr eng. Bl.flügel wenig oder nicht ausgehöhlt.

Subg.: Limnobium B. S.

a) Einhäusig.

aa) Ring fehlend.

α) Rasen locker, niedrig, gelblichbraun. St. mit kurzen, aufrechten Aesten. Bl. abstehend bis schwach einseitswendig, länglich, zugespitzt, ganzrandig. Rippe fehlend oder kurz, zart. Kps. aufrecht-geneigt, schwach gekrümmt, länglich-cylindrisch. Deckel gewölbt-kegelig. Ring fehlend. — An Felsen. Sehr selten. Im Fichtelgebirge, an der Burg Waldstein. Frühling. — (Amblystegium B. S.) **H. subenerve Schimp.**

β) Rasen sehr veränderlich, bis flutend, gelblich oder schmutziggrün. St. unregelmässig beästet. Bl. gedrängt, aus herablaufender Basis ei-lanzettlich, zugespitzt, ganzrandig, hohl. Rippe fast bis zur Spitze reichend, oder kurz, doppelt. Bl.flügel mit erweiterten, goldgelben Zellen. Kps. länglich, gekrümmt, trocken unter der Mündung eingeschnürt. Deckel kegelig-gewölbt, orange. Wimpern 2—3spitzig. — An feuchten Steinen, Felsen und Holz. Häufig. Sommer. **H. palustre L.**

var.: hamulosum B. S. — Rasen klein. Bl. klein, sichelförmig. Kps. kleiner. — An Kalkfelsen.

var.: laxum Schimp. — Bl. sehr entfernt, allseitig.

var.: subsphaericarpon B. S. — Kräftig. Bl. gross, sichelförmig. Rippe fast vollständig. Kps. kurz, dick.

var.: julaceum B. S. — Aeste drehrund. Bl. locker.

bb) Ring vorhanden.

α) Rasen starr, dunkelgrün bis schwärzlich. St. mit fadenförmigen Aesten, nicht bewurzelt. Bl. fast sparrig, fast rundlich, kurz und stumpf gespitzt. Rippe dick, einfach, fast bis zur Spitze gehend. Zellen der Basis sehr dickwandig. Bl.flügelzellen nicht besonders hervortretend. Kps. fast aufrecht, bis geneigt, dunkelbraun. Deckel mit Warze. Ring 2reihig. — An Steinen im Wasser. Selten. Riesengebirge. Sommer. **H. arcticum Sommerf**

β) Rippe fehlend oder kurz, meist doppelt.

αα) Rasen niedergedrückt, gelblichgrün. St. kurz, sehr ästig. St.bl. verflacht, lanzettlich, kurz gespitzt. Astbl. sichelförmig. Rippe fehlend, an Stelle derselben kurze, gelbe Streifen. Rand nur an der Spitze gezähnelt. Bl.flügelzellen ausgehöhlt, gross, quadratisch, goldgelb. Kps. eilänglich, gelbbraun. Deckel hoch gewölbt. Ring 2—3reihig. Wimpern knotig. Sporen gelbgrün. — An nassen Felsen bei Gerolsau in Baden. Mai. **H. eugyrium Schimp.**

ββ) Rippe vorhanden.

* Rasen niedergedrückt, locker, freudiggrün oder gelblichgrün, selten rot gescheckt. St. mit zahlreichen einfachen, aufrechten Aesten. Bl. meist einseitswendig, aus schmälerer Basis eirundlich, stumpf. Rippe schwach, doppelt. Zellen der Bl.basis doppelt so weit als an der Spitze. Bl.flügel kaum ausgehöhlt. Perichätialbl. gefurcht. Kps. länglich-cylindrisch, horizontal. Stiel purpurrot. Deckel hoch gewölbt. Sporen gross, rostfarben. — An Felsen. Riesengebirge. Sommer. (H. molle Wils.) **H. dilatatum Wils.**

** Rasen locker, sehr weich, schmutziggrün. St. mit wenigen Aesten, an der Basis nicht beblättert. Bl. elliptisch-oval, lang und schmal zugespitzt, an der Spitze gesägt. Rippe kräftig, gabelig. Zellen der Bl.basis nicht breiter. Bl.flügel geöhrt. Perichätialbl. nicht gefurcht, ohne Rippe. Kps. oval, dick. Stiel kurz, kräftig. Ring sehr breit. — An nassen Felsen. Sehr selten. Grosse Schneegrube im Riesengebirge. August. **H. molle Dicks.**

Anm.: H. alpestre Schimp. kommt im Gebiete nicht vor.

b) Zweihäusig. Rasen oben grün, unten braungelb, veränderlich. St. meist verlängert, mit aufrechten, gleich hohen, an der Spitze gekrümmten Aesten. Bl. meist einseitswendig, bis sichelförmig, ei-länglich bis lanzettlich, stumpf oder spitz, schwach gefurcht. Rippe vorhanden. Bl.flügelzellen hyalin. Kps. oval bis länglich, dick. Deckel gewölbt, mit Warze. Ring 3reihig. — An Steinen in Bächen in der alpinen und subalpinen Region. Sommer. **H. ochraceum Wils.**

B. Bl. einseitswendig, sichelförmig gekrümmt bis schneckenförmig eingerollt, scharf zugespitzt.

I. St. und Aeste verflacht, regelmässig kammartig gefiedert. Paraphyllien zahlreich. Bl. fast rippenlos. Zweihäusig. **Subg.: Ctenidium.**

1. Rasen gelblich, starr. St. reihenweise aufgerichtet, wurzellos. St.bl. breit lanzettlich, zugespitzt, sichelförmig, tief gefurcht. Rand von der Mitte bis zur Spitze gesägt. Rippe fehlend oder kurz, doppelt. Paraphyllien schmal. Kps. länglich-cylindrisch. Deckel kegelig. Ring aus 1 Zellreihe gebildet. Sporen rostbraun. — In Wäldern. Häufig in der niederen Bergregion; in der Ebene selten. Herbst. **H. crista-castrensis L.**

2. Rasen gelblich grün, weich. St. meist niederliegend, büschelig bewurzelt. Bl. aus herablaufender, breiter Basis plötzlich lanzettlich, lang zugespitzt, nicht gefurcht. Rand rings gesägt. Rippe fehlend. Bl.flügel mit wenigen quadratischen Zellen. Paraphyllien eiförmig. Kps. gedunsen

eiförmig. Ring breit. Sporen braun. — Auf Kalk, auch in Sümpfen, an Gräben. Nicht selten. Mai—August.
H. molluscum Hedw.

II. St. nicht verflacht, kammartig gefiedert.

1. St. niedergestreckt oder aufsteigend.

a) St. fast stets regelmässig fiederästig, mit Wurzelhaaren und Paraphyllien. Rippe einfach, dick. Bl.flügel ausgehöhlt. Zweihäusig. **Subg.: Cratoneuron Sull.**

α) Bl. nicht gefurcht.

αα) Rasen hellgrün, zuletzt gebräunt. St. durch kurze Aeste unterbrochen gefiedert. Bl. fast sichelförmig-einseitswendig, ei-lanzettlich. Rand rings gesägt. Rippe fast vollständig. Bl.flügelzellen goldgelb, gross. Paraphyllien zahlreich. Kps. cylindrisch. Deckel kegelig, spitz. Ring schmal. — In Sümpfen, an Quellen. Häufig. Sommer. — (Amblystegium De Ntr.)
H. filicinum L.

ββ) Rasen dunkel- bis schwarzgrün. St. flutend, mit aufrechten Aesten. Bl. steif aufrecht, breit lanzettlich. Rippe lang, als Endstachel austretend, rötlichgelb. Rand rings schwach gezähnt. Zellnetz enger. Aeltere Bl. bis auf die stehenbleibende Rippe zerstört. Paraphyllien spärlich, pfriemenförmig. Kps. gekrümmt, sonst wie vor. — An Steinen in fliessenden Gewässern. Schlesien, Oberfranken, Westfalen, Mecklenburg, München. Mai, Juni. — (Amblystegium Milde.)
H. fallax Brid.

β) Bl. mehr oder minder gefurcht.

αα) Bl. beiderseits papillös. Rasen dunkelgrün, glanzlos, starr. St. meist aufrecht, mit kurzen, gleichhohen Aesten, rot bewurzelt. Paraphyllien zahlreich. St.bl. breit herzförmig, dreieckig, kurz gespitzt, stark gefurcht. Rand rings gesägt, unten zurückgeschlagen. Rippe gelblich, fast auslaufend. Zellen der Basis sehr erweitert, meist hyalin. Kps. dick keulig. Ring breit. Sommer. — An feuchten Steinen. Selten. Riesengebirge. — (Thuidium De Ntr.) **H. decipiens Simpr.**

ββ) Bl. ohne Papillen.

* Rippe stark, bis in die Bl.spitze eintretend.

o Rasen gelbgrün, unten ockergelb. St. regelmässig gefiedert, rot bewurzelt. Paraphyllien sehr zahlreich. Bl. sichelförmig bis schneckenförmig eingerollt, breit lanzettlich, pfriemenförmig zugespitzt, stark gefurcht. Rand rings gesägt. Zellen fast linear. Bl.flügel goldgelb. Kps. cylindrisch, bis horizontal. Deckel spitz kegelig. Ring breit. — An nassen Kalkfelsen, in Sümpfen und Quellen. Mai, Juni. — (Amblystegium De Ntr.) **H. commutatum Hedw.**

oo St. unregelmässig beästet.

† Rasen kräftig, braungrün, unten rostrot. Paraphyllien zahlreich. Bl. sichelförmig, ei-lanzettlich-pfriemenförmig, nur am Grunde gesägt. Rippe gelblich, vor der Spitze verschwindend. Bl.flügel braungelb. Ring schmal. Sporen rostbraun, punktirt. — In kalkhaltigen Sümpfen. Zerstreut. Sommer. **H. falcatum Brid.**

†† Rasen starr, dunkel- bis schwarzgrün. St. flutend, meist büschelig beästet. Paraphyllien sparsam, linealisch. Bl. meist aufrecht abstehend, länglich-lanzettlich, zugespitzt, kaum gefurcht, fast ganzrandig. Rippe sehr stark, mit der Spitze verschmelzend. Zellen oft doppelschichtig, an der Basis verdickt und bräunlich. Aeltere Bl. bis auf die Rippe zerstört. Steril. — In Waldbächen der alpinen Region. — (H. commutatum var.: fluctuans Schimp. Syn. ed. I. — H. falcatum var.: virescens et pachyneuron Schimp. Syn. ed. II.) **H. napaeum Limpr.**

ββ) Rasen locker, grünlich-braun. St. fast fiederig, fast wurzellos. Paraphyllien zerstreut, haarfein. Bl. einseitswendig, aus breiter Basis ei-lanzettlich, schmal zugespitzt, schwach gefaltet. Rippe fehlend oder undeutlich. Zellen der Bl.basis meist quadratisch, in Querreihen, goldgelb. Sonst wie H.

commut. — Auf Erde und an Felsen in der alpinen Region. Sehr selten. Sommer. (H. subsulcatum Schimp.) **H. sulcatum Schimp.**

b) St. unregelmässig fiederästig.

aa) St. ohne Wurzelhaare. Paraphyllien vorhanden. Bl. wellig-runzelig. Rippe einfach. Bl.flügel mit einer 3eckigen Gruppe rundlicher, verdickter Zellen. Zweihäusig. **Subgen.: Rhytidium Sull.**

Rasen meist gelblich, glänzend. St. dick, kräftig, aufsteigend. Aeste dick, an der Spitze meist sichelförmig. Bl. dicht, ei-lanzettlich, schmal zugespitzt, mehrfach gefaltet, am Rücken papillös. Rand umgeschlagen, nur an der Spitze gesägt. Rippe über der Mitte verschwindend. Kps. länglich. Deckel schief geschnäbelt. Ring aus 3 Zellreihen gebildet. Sporen gross, grün. — An steinigen Abhängen, sonnigen, grasigen Plätzen. In den Gebirgsgegenden häufig. Sommer. (Hylocomium De Ntr.) **H. rugosum L.**

bb) St. ohne Wurzelhaare und Paraphyllien. Bl. nicht gewellt, die der Astspitzen sichelförmig. Rippe deutlich vorhanden. Zellen eng linear, die der Bl.flügel weiter, fast stets quadratisch. **Subg.: Harpidium Sull.**

α) Bl.flügel mit besonders hervortretenden quadratischen Zellen.

αα) Einhäusig.

* Bl. tief gefurcht. Rasen bleich- bis goldgrün, glänzend. St. niederliegend oder aufsteigend. Bl. einseitswendig, stark sichelförmig, ei-lanzettlich, lang pfriemenförmig, fein gesägt. Rippe in der Spitze verlaufend. Bl.flügel aufgeblasen. Kps. cylindrisch, gekrümmt. Deckel kegelig, gespitzt. Ring breit 3reihig. Wimpern lang, zart. — An Felsen, Baumstämmen, auf Grasplätzen. Nicht selten. Sommer. — (Amblystegium De Ntr.) **H. uncinatum Hedw.**

var.: plumulosum B. S. — In allen Teilen kleiner. St. weit kriechend,

dicht beästet. Bl. weniger lang, gespitzt, an der Spitze entfernt gesägt. Kps. kurzgestielt.

var.: contiguum N. E. (H. Solmsianum Schimp.) — St. sehr zart. Bl. sehr schmal lanzettlich, ungefurcht. Kps. oval. — An Bäumen. Schlesien, Preussen.

** Bl. nicht gefurcht.

o Rasen weich, bis flutend, grün bis braun. St. zerstreut beästet. St.bl. locker, schlaff, an der Spitze gekrümmt, lanzettlich, meist lang und schmal zugespitzt, ganzrandig. Rippe unter der Spitze verschwindend. Bl.flügelzellen stark aufgeblasen, goldgelb. Kps. länglich, gekrümmt. Deckel gewölbt. Ring fehlend. Sporen grün. — In Sümpfen. Häufig. Sommer bis Herbst. **H. fluitans L.**

oo Rasen sehr weich, locker, strohgelb bis rötlich, glänzend. St. schlank, zugespitzt, fast einfach. Bl. aufrecht, steif, länglich-lanzettlich, lang und flach, nicht pfriemenförmig, zugespitzt. Rand flach, ganzrandig. Rippe bis zur Mitte. Bl.-flügel klein geöhrt, mit wenigen braunen Zellen. Kps. oval, verkürzt, unter der Mündung eingeschnürt. — In Gräben und Sümpfen. Selten. Schlesien, Westfalen, Sachsen. Juni. — (H. sudeticum Schimp.)
H. pseudostramineum C. Müll.

ββ) Zweihäusig.

* Habitus von H. fluit. Braungrün, purpurn, oft gescheckt. St. reicher beästet. Bl. schwach gefurcht, fast rings fein gesägt. Kps. wie H. fluit. Ring fehlend. — In Gräben, Sümpfen. Häufig. Sommer. — (Amblystegium De Ntr.)
H. exannulatum Guemb.

var.: purpurascens Milde. — Schön purpurn und grüngescheckt.

var.: Rotae Schimp. (Amblysteg. Rotae De Ntr.) — Bl. deutlich sichelförmig, steif, lang und schmal lanzettlich, rings deutlich gesägt.

** Ring vorhanden.

o Rasen kräftig, gelb- bis bräunlichgrün. St. sehr lang, mit an der Spitze hakenförmigen Aesten. Bl. sehr gross, fast sichelförmig, ei-lanzettlich, zugespitzt, ganzrandig, tief gefurcht. Rippe in der Spitze verschwindend. Bl.flügel mit wenigen quadratischen Zellen. Kps. länglich. Deckel gewölbt. Ring breit. Wimpern knotig. — In Sümpfen. Zerstreut. Sommer.

H. lycopodioides Schwaegr.

oo Bl. nicht gefurcht.

† Rasen braun- bis schwarzgrün. St. dick, mit ungleichen, an der Spitze gekrümmten Aesten. Bl. meist einseitswendig, ei-länglich, stumpf oder kurz gespitzt, ganzrandig, mit undeutlicher oder kurzer Doppelrippe. Bl.flügel mit einigen quadratischen Zellen. Sonst wie vor. — In Torfsümpfen. Verbreitet. Mai, Juni.

H. scorpioides L.

†† Rippe bis gegen die Spitze gehend.

x) Rasen grün bis gelblich, glanzlos. St. aufrecht, unregelmässig gefiedert. Bl. locker, einseitswendig, sichelförmig, länglich-lanzettlich, mit langer, verbogener Spitze. Zellen der Bl.-basis lockerer. Bl.flügelzellen scharf abgegrenzt, rectangulär. Perichätialast bewurzelt. Kps. länglich-cylindrisch, gekrümmt.

Deckel gespitzt. Ring breit. — In Sümpfen. Verbreitet. Juni.
H. aduncum Hedw.

var.: Kneiffii Schimp. (Hypnum Schimp. — Amblystegium De Ntr.) — St. aufsteigend, schwach beästet. Bl. allseitig abstehend, schwach einseitswendig, aus breiterer, pfeilförmiger Basis schmal lanzettlich. Rippe bis zur Mitte. Zellen der Basis schmäler.

Anm.: H. capillifolium Warnst. (H. aduncum var.: Schimperi Sanio olim. — H. aduncum var.: capillifolium Sanio) ist ebenfalls hierher zu stellen. — Rasen kräftiger, grün, dichter fiederästig. Bl. sichelförmig-einseitig, 3 eckig oder länglich-lanzettlich, pfriemenförmig, in eine lange, haarförmige Spitze auslaufend. Rand deutlich und dichter gezähnt. Bl.flügelzellen zahlreicher. Rippe stark, kräftig. — Mark Brandenburg. Selten.

xx) Rasen grün, bis bräunlich und schwärzlich. Bl. einseitswendig, sichelförmig, breit länglich-lanzettlich, ganzrandig, an der Basis etwas geöhrt und herablaufend. Zellen eng, fest. Bl.flügel mit wenigen grossen, fast quadratischen Zellen. Sonst wie vor. — In Sümpfen. Verbreitet. Mai, Juni. **H. Sendtneri Schimp.**

var.: Wilsoni Schimp. — Rasen sehr lang. Zellen kürzer und weiter.

Anm.: Hierher gehört: H. hamifolium Schimp. (H. aduncum

var.: hamatum et giganteum B. S.) — Rasen sehr kräftig, hoch, wurzellos, fast einfach. St. regelmässig fiederästig, mit abstehenden, steifen Aestchen. Bl. an der Spitze gekrümmt-hakenförmig, derber, ziemlich breit länglich-lanzettlich, zugespitzt; jüngere Bl. gelbgrün, glänzend, ältere braunrot bis schwarzbraun. Zellen der unteren Bl.hälfte breiter, 6seitig-rechteckig, 2 mal so lang als breit; an der Spitze sehr schmal, durchscheinend. Rippe stark, bis zur Spitze auslaufend, gelblich. — Steril. Selten. Preussen, Spreewald.

b) Bl.flügel ohne besonders hervortretende quadratische Zellen.

aa) Einhäusig. Rasen weich, purpurn, schwarzbraun bis schwärzlich. St. geschlängelt-aufrecht, schwach beästet. Bl. dicht, einseitswendig, sichelförmig gekrümmt, verlängert lanzettlich, mit langer, haarförmiger Spitze, nicht gefurcht, ganzrandig. Rippe über der Mitte verschwindend. Alle Zellen sehr eng. Perichätialast wurzellos. Kps. länglich. Deckel kegelförmig. Ring aus 3 Zellreihen gebildet. — In Sümpfen. Sehr zerstreut. Sommer. **H. revolvens Sw.**

bb) Zweihäusig.

α) Habitus von H. Sendtneri. Minder kräftig. Bl. einseitswendig, stark sichelförmig, breit ei-lanzettlich, zugespitzt, ganzrandig, vollständig faltenlos, kaum herablaufend. Zellen sehr eng, wurmförmig, an der Basis nur 2 Reihen etwas kürzer und weiter. Sonst wie H. Sendtneri. — In Sümpfen. Nicht selten. **H. Cossoni Schimp.**

β) Rasen gelblichgrün, abwärts bräunlich, firnissglänzend. St. aufsteigend, gefiedert

ästig. Bl. nicht herablaufend, ei-lanzettlich, gespitzt, gefurcht, ganzrandig. Kps. länglich, horizontal. Deckel gewölbt. Ring breit. — In tiefen Sümpfen. Zerstreut. Mai, Juni. — (H. pellucidum Wils.)
H. vernicosum Lindb.

2. St. kriechend.

a) St. mehr oder weniger regelmässig fiederig, bewurzelt. Paraphyllien fast stets vorhanden. Bl. einseitswendig (scheinbar 2reihig), sichelförmig. Rippe oft fehlend. Zellnetz eng. **Subg.: Homomallium.**

aa) Einhäusig.

α) Bl. ganzrandig.

αα) Rasen flach, grün, seidenglänzend. Paraphyllien fehlend. Bl. fast einseitswendig, lanzettlich-pfriemenförmig, nicht gefurcht. Rippe fehlend oder kurz, doppelt. Zellen der Bl.-flügel wenig herablaufend, locker. Ring 3reihig. Sporen gelb. — Auf Kalkfelsen, Mauern. Zerstreut. Mai, Juni. — (Plagiothecium De Ntr.) **H. incurvatum Schrad.**

ββ) Rasen sehr zart, bräunlich und grünlich gescheckt. St. fiederig beästet. St.bl. entfernt, Astbl. dicht gedrängt, einseitswendig, hakig gekrümmt, ei-lanzettlich. Rippe fehlend. Zellen linear. Bl.flügel mit wenigen quadratischen Zellen. Kps. klein, länglich, gekrümmt, horizontal, unter der erweiterten Mündung eingeschnürt, ockergelb. Deckel kegelig. Ring breit. Wimpern mit Anhängseln. Sporen grün. — An Felsen. Sehr selten. Bei Pottenstein in Oberfranken. München. Sommer.
H. Sauteri B. S.

β) Bl. gesägt.

αα) Rasen dicht, flach, grün bis gelblich, seidenglänzend. St. mit kurzen, aufrechten Aesten. Bl. dicht, fast sichelförmig, aus ei-förmiger Basis schmal lanzettlich, zugespitzt. Rand flach, scharf gesägt. Rippe meist fehlend oder sehr rudimentär. Kps. cylindrisch. Deckel kegelig, spitz, citronengelb. Ring schmal. —

An Stämmen, Wurzeln, seltener an Steinen. In der Bergregion. Sommer.

H. pallescens B. S.

ββ) Bl.rand unten zurückgeschlagen.

* Rasen dicht, flach, freudig- bis gelblich-grün. St. mehr regelmässig beästet. Bl. dicht, fast sichelförmig, ei-lanzettlich, kürzer zugespitzt, oberhalb der Mitte scharf gesägt. Doppelrippe sehr kurz, undeutlich. Paraphyllien klein, spärlich. Perichätialbl. mehrfach gefurcht. Kps. fast aufrecht bis schwach geneigt, länglich. Deckel gross, gewölbt, dünn geschnäbelt. Ring breit. — An Wurzeln der Buchen und Fichten, seltener auf Felsgeröll. Selten. Schlesien, Franken, Thüringen, Preussen, Mähren. Sommer. — (H. perichaetiale B. S.)

H. reptile Rich.

** Rasen weich, grün bis gelblich. St. dicht beästet. Bl. einseitswendig, hakenförmig bis fast schneckenförmig gekrümmt, aus ei-länglicher Basis sehr lang und schmal zugespitzt, nur an der Spitze entfernt gesägt. Doppelrippe kurz. Bl.flügel mit grossen, aufgeblasenen, hyalinen oder goldgelben Zellen. Kps. übergeneigt, gekrümmt. Deckel hochgewölbt. Ring breit. Sporen rostbraun. — An Baumstämmen. Selten. Hockschar im Gesenke, Oberfranken, Schwarzwald, München. Sommer.

H. fertile Sendt.

Anm.: H. hamulosum B. S. wurde bisher im Gebiete noch nicht beobachtet, wohl aber auf dem Gipfel der Babiagora gefunden. Räschen sehr zart, schön gelb bis bräunlich. St. aufrecht bis aufsteigend. Bl. ausgezeichnet hakenförmig-einseitswendig, aus eiförmiger Basis schmal lanzettlich, lang zugespitzt, nicht herablaufend, mit uudeutlicher kurzer Doppelrippe oder rippenlos. Rand nur an der Spitze gesägt. Para-

physen fehlend. Perichätialast bewurzelt. Kps. klein, länglich bis cylindrisch. Deckel gewölbt, lang zugespitzt. Ring aus 2 Zellreihen gebildet. — An Felsgeröll. Sommer.

bb) Zweihäusig.

α) Bl. ganzrandig oder nur an der Spitze gesägt.

αα) Bl. fast rippenlos oder undeutlich 2rippig.

* Rasen sehr weich, schwellend, grün bis gelblich. St. fast regelmässig gefiedert. Bl. dicht, einseitswendig, sichelförmig, breit eiförmig-lanzettlich, lang und schmal zugespitzt. Rippe fast ganz fehlend. Bl.flügel mit grossen, bauchigen, hyalinen Zellen. Kps. länglich, schwach gekrümmt. Deckel hochgewölbt, scharf gespitzt. Ring sehr breit. — An feuchten Felsen. Selten. Riesengebirge, Vogesen, Schwarzwald, Sommer. **H. callichroum Brid.**

** Bl.flügelzellen nicht bauchig.

o Rasen sehr veränderlich, bleichgrün bis bräunlich. St. fast regelmässsig gefiedert. Paraphyllien sehr sparsam, schmal. St.bl. sehr dicht stehend, 2seitig, sichelförmig, eilänglich-lanzettlich, sehr schmal, bis haarförmig zugespitzt. Bl.-flügel mit zahlreichen, quadratischen, chlorophyllreichen Zellen. Kps. fast aufrecht oder etwas gekrümmt, länglich. Deckel gewölbt, meist kurz geschnäbelt. Ring 3reihig. Sporen braungrün. — Auf blosser Erde, an Bäumen, Felsen u. s. w. Gemein. Herbst bis Frühling. Sehr formenreich. **H. cupressiforme L.**

var.: brevisetum B. S. — Grün. Aeste aufrecht, rund. Bl. kürzer gespitzt, bis ganz aufrecht. Kps. kurz gestielt, stärker gekrümmt.

var.: filiforme B. S. — St. sehr lang, fadenförmig, spärlich beästet. — Fast stets steril.

var.: ericetorum B. S. — Bleichgrün. St. schlank, fast aufrecht. Bl. fast schneckenförmig. Kps. sehr lang gestielt.

var.: resupinatum Schimp. (H. resupinatum Wils.) Rasen niedrig, bleich olivengrün. Bl. abstehend, schwach einseitswendig, am Rande flach. Bl.flügel mit zahlreichen, verdickten, goldgelben Zellen. Kps. fast aufrecht. Deckel lang geschnäbelt. — An Steinen. Selten. Jütland, Holland.

oo Rasen bleichgrün. St. flach zusammengedrückt. Aeste glatt, fast gleichhoch. Bl. scheinbar 2reihig, breit eiförmig, breit zugespitzt, trocken gewellt, flach. Rippe fast ganz fehlend. Bl.flügel mit erweiterten, nicht bauchigen Zellen. Kps. glatt, nicht gefurcht. Männliche Pfl. knospenförmig. — Auf Sumpfwiesen. Zerstreut. Sommer. **H. pratense B. S.**

ββ) Bl. mit kurzer, deutlicher Doppelrippe.

* Rasen meist goldgrün, glänzend. St. meist bogig aufsteigend, mit entfernt stehenden, fast gleich hohen Aesten. Paraphyllien fast fehlend. Bl. einseitswendig, breit eilanzettlich bis zungenförmig, meist kurz gespitzt. Bl.flügel mit sehr grossen hyalinen Zellen. Kps. trocken gefurcht. Deckel kegelig, spitz. Ring breit. — Auf feuchten Grasplätzen. Verbreitet. Sommer. — (H. pratense var.: hamatum Schimp. — H. curvifolium C. Müll. — H. Patientiae Lindb. — H. Lindbergii Mitt.)

H. arcuatum Lindb.

** Bl.flügelzellen nicht aufgeblasen.

o Rasen dicht, gelblich bis braungrün. St. meist aufrecht, mit fast gleich hohen, an der Spitze hakig gekrümmten Aesten. Paraphyllien sehr spärlich, haarfein. Bl.

einseitswendig, sichelförmig, eilänglich-lanzettlich, schmal zugespitzt, gefurcht. Rand stark zurückgerollt. Doppelrippe fast bis zur Mitte. Bl.flügel mit wenigen quadratischen Zellen. Kps. cylindrisch, schwach gekrümmt. Deckel kegelig, mit Warze. — An Felsen. Sehr selten. Peterstein im Gesenke. Sommer. — (H. revolutum Lindb.)

H. Heufleri Jur.

oo Gelb- bis braungrün. Hauptstengel fast gleich hoch. Aeste büschelig. Bl. dicht gedrängt, einseitswendig, sichelförmig, ei-lanzettlich, zugespitzt, ganzrandig, nicht gefurcht. Zellen breiter, kürzer. Bl.flügel mit zahlreichen kleinen, quadratischen Zellen. — Steril. Sehr selten. Peterstein im Gesenke.

H. Vaucheri Lesquer.

β) Bl. fast rings gesägt. Rasen flach, gelblichgrün, an H. cupressiforme erinnernd. St. regelmässig gefiedert. Bl. 2reihig-einseitswendig, hakenförmig gekrümmt, breit ei-länglich, sehr lang und schmal zugespitzt. Rand unten zurückgeschlagen. Rippe kurz, doppelt. Bl.flügel mit grossen, quadratischen, goldgelben Zellen. Astbl. schmäler. Paraphyllien gross. Perichätialbl. rippenlos. Kps. fast aufrecht, cylindrisch. Deckel gewölbt, scharf gespitzt. Ring breit. — Auf Haideboden. Selten. Mark Brandenburg, Westfalen, Saarbrücken, Holland. — Herbst.

H. imponens Hedw

b) St. unregelmässig gefiedert, reich bewurzelt. Paraphyllien vorhanden. Bl. 2gestaltig. St.bl. einseitswendig, gekrümmt. Astbl. allseitig abstehend. Bl. mit kurzer Doppelrippe. Zellen wie vor.

Subg.: Heterophyllum Schimp.

aa) Locker, gelblich- bis braungrün. St. kriechend. Aeste ungleich. St.bl. aufwärts gerichtet, einseitswendig. Astbl. allseitig abstehend. Alle Bl. ei-lanzettlich, kurz zugespitzt, meist ganzrandig. Bl.flügelzellen gross, bauchig, hyalin. Kps. aufrecht, cylindrisch.

Deckel kegelig, geschnäbelt. Ring schmal. Einhäusig. — Auf Erde und an feuchten Baumstämmen. Sehr zerstreut. Herbst. **H. Haldanianum Grev.**

bb) Hell- bis gelblichgrün. St. verlängert, reich, fast fiederig beästet, büschelig bewurzelt. St.bl. abstehend, bis fast flach, ei-länglich, plötzlich zugespitzt, an der Spitze gesägt. Rand unten zurückgeschlagen. Rippe meist fehlend. Astbl. einseitswendig, schmäler. Bl.-flügel ausgehöhlt, mit grossen, quadratischen, goldgelben Zellen. Kps. kurz, cylindrisch. Stiel lang, purpurrot. Deckel gespitzt, kegelig. Ring schmal. — An Kiefern. Sehr selten. Kaiserslautern, München. Herbst. **H. nemorosum Koch.**

127. Hylocomium Schimp.

A. Paraphyllien gross, zahlreich. **Subg.: Pleurozium Sull.**

I. St. zweireihig beästet, doppelt gefiedert.

1. Rasen locker, gelblich- bis olivengrün. St. regelmässig doppelt gefiedert. St.bl. eilänglich, mit langer, geschlängelter Spitze. Rand rings gesägt. Doppelrippe kurz. Früchte meist gehäuft. Kps. eiförmig. Deckel dick geschnäbelt. Ring schmal, aus einer Zellreihe gebildet. — In Wäldern. Gemein. Frühling. — (Hypnum Hedw. — Hyp. proliferum L.) **H. splendens B. S.**

2. Rasen starr, dunkelgrün. St. unregelmässig doppelt gefiedert. Aeste büschelig, an der Spitze herabgekrümmt. St.bl. aus herablaufender Basis breit herzförmig, zugespitzt, tief gefurcht. Rand rings grob gesägt. Doppelrippe bis zur Mitte. Kps. kurz eiförmig. Deckel kegelig, kurz. Ring fehlend. — Auf Waldboden, an feuchten Felsen. In der alpinen und subalpinen Region verbreitet. Herbst bis Mai. — (Hypnum Ehrh.) **H. umbratum B. S.**

II. St. einfach gefiedert oder unregelmässig verzweigt.

1. Niedrig, grün bis gelbgrün, glänzend. St. kräftig, mit zusammengedrückten, dicken Aesten. St.bl. dachziegelig, breit eiförmig, plötzlich kurz zugespitzt, mehrfach gefurcht. Rand zurückgeschlagen, bis zur Mitte grob gesägt. Rippe bis über die Mitte gehend. Kps. eiförmig. Deckel kegelig. — Auf Grasplätzen und Felsen. Riesengebirge. Steril. Sehr selten fruchtend. — (Hypnum Sull.) **H. Oakesii Schimp.**

2. Gross, schwellend, meist sattgrün. St. fast büschelig verzweigt. Paraphyllien sehr zahlreich. St.bl. sparrig, aus abgerundeter, geöhrter Basis plötzlich in eine lange, schmale, gekrümmte Spitze verschmälert, mehrfach gefurcht, fast rings scharf gesägt. Doppelrippe undeutlich. Kps. eiförmig, trocken gefurcht. Deckel kurz geschnäbelt. — In feuchten Wäldern und Bruchgegenden. Zerstreut. Herbst. — (Hypnum Ehrh.) **H. brevirostrum Schimp.**

B. Paraphyllien fehlend. **Subg.: Hylocomium.**

I. Bl. an der Basis tief gefurcht. Rasen sehr locker, grau- bis dunkelgrün. St. mit spitzen Aesten, fast gefiedert. Bl. einseitswendig, sichelförmig, breit eiförmig, sehr lang und schmal zugespitzt. Doppelrippe sehr kurz, undeutlich. Rand unten undeutlich, an der Spitze scharf gesägt. Kps. trocken gefurcht, eiförmig. Deckel mit Warze. Wimpern mit langen Anhängseln. Sporen klein, bleichgrün. — Auf der Erde und an Felsen in Wäldern. Zerstreut. Herbst bis April. — (Hypnum L.) **H. loreum B. S.**

II. Bl. an der Basis schwach oder nicht gefurcht.

1. Kräftig, starr, gelbgrün. St. mehrfach dichotom geteilt, fiederartig, mit meist verdickten, abgestumpften Aesten. St.bl. meist sparrig, aus fast scheidiger Basis breit lanzettlich, zugespitzt, am Rücken rauh, scharf gesägt. Doppelrippe bis zur Mitte. Kps. horizontal, schwach gefurcht. Deckel mit Warze. Wimpern mit Anhängseln. — In Wäldern. Gemein. Frühling. — (Hypnum L.) **H. triquetrum B. S.**

2. Weich, gelblich grün. St. an der Spitze stumpf. Aeste ungleich gross. St.bl. sparrig, breit eiförmig, sehr lang und schmal lanzettlich zugespitzt, nicht gefurcht, nur an der Spitze feingesägt. Bl.rücken fast glatt. Rippe fehlend oder sehr kurz, doppelt. Kps. wie vor. Deckel gewölbt kegelig. Ring aus 2 Zellreihen gebildet. Anhängsel der Wimpern sehr kurz. — Auf Grasplätzen, in Wäldern. Häufig. Mai — September. — (Hypnum L.) **H. squarrosum B. S.**

var.: subpinnatum Lindb. (als Art). — St. deutlich gefiedert, an der Spitze meist verdünnt. Aeste verflacht, bogig gekrümmt. Bl. etwas gefurcht, rings feingesägt. Doppelrippe kurz. — In Bergwäldern. Zerstreut. Schlesien, Fichtelgebirge, Thüringen.

II. Bryinae anomalae.

A. Schizocarpae.

I. Fam.: Andreaeaceae.

128. Andreaea Ehrh.

I. Bl. ohne Rippe. Einhäusig.

1. Rasen zerfallend, dunkelbraun oder schwärzlich. Bl. ei-lanzettlich, zugespitzt, ganzrandig, am Rücken mit langen Papillen. Zellen der Basis linearisch, der Bl.mitte länglich, an der Spitze klein quadratisch. — An Felsen, nicht auf Kalk. In der Bergregion. Verbreitet. Auf erratischen Blöcken in Preussen. Sommer. Sehr formenreich. — (A. rupestris Hedw. — A. alpina W. et M. — Jungermannia alp. L.) **A. petrophila Ehrh.**
2. Rasen schwarz, glänzend. St. sehr zart, reich ästig. Bl. stumpf, eilänglich, fein papillös. Zellen locker. — An feuchten Felsen. Sehr selten. Abfall des Brunnenberges im Riesengrund. Sommer. — (A. petrophila var.: alpestris Thed.) **A. alpestris Schimp.**

II. Bl. mit Rippe. Einhäusig.

1. Schwärzlich bis schwarzbraun. Bl. ei-linealisch-lanzettlich, pfriemenförmig, glatt. Rippe auslaufend. Innere Perichätialbl. ohne Rippe. — An Felsen. Riesengebirge, Erzgebirge, Sauerland, Schwarzwald, Holland. Sommer. — (Jungermannia L. — A. Rothii W. et M.) **A. rupestris Schimp.**
2. Schwarz, sehr klein. St. zerbrechlich, sparsam beästet. Bl. sichelförmig, einseitswendig, breit eiförmig, plötzlich lanzettlich-pfriemenförmig, wenig papillös. Rippe wie vor. Fast alle Zellen quadratisch. — An Felsen. Harz, Inselsberg in Thüringen, Rhön. Sommer. **A. falcata Schimp.**

B. Stegocarpae.

I. Fam.: Sphagnaceae.

129. Spagnum Dill.

A. Astbl. schmal lanzettlich oder breit eiförmig; mit sehr deutlich gezähnter, meist lang ausgezogener Spitze.

I. Stengelbl. mit deutlich verschmälerter Spitze.

1. Stengelbl. aus breiterer Basis allmählich verschmälert, im Grundriss dreieckig.
   a) St.bl. nie gestutzt, mit deutlich gezähnter Spitze.
      aa) Einhäusig. Rasen weich, selten rein grün, meist rötlich, bis purpurn oder rotbraun. Holzschicht grün bis schwarzrot. Rinde weiss, meist ohne Poren. St.bl. klein, ei-länglich, zugespitzt. Spitze meist 3—6 zähnig, Rand unten breit gesäumt. Obere Zellen gewöhnlich mit Fasern. Poren sparsam. Astbl. länglich-lanzettlich, mit 3—5 zähniger Spitze, schmal gesäumt. Hyaline Zellen mit Fasern. Männliche Aeste meist rötlich. Sporen rostbraun. In allen Teilen sehr veränderlich. — Auf Torfboden, in Wäldern. Gemein. Sommer. — (S. capillifolium Hedw.)
      S. acutifolium Ehr.
         var.: deflexum Schimp. — St. kurz, dicht beästet. Aestchen lang, herabgebogen. Astbl. gedrängt, lang und schmal, teils bleichgrün, teils rötlich.
         var.: tenellum Schimp. — St. schlank. Aeste sparsam, bogig herabgekrümmt. Bl. klein, locker dachziegelig, grün und purpurn.
         var.: purpureum Schimp. — Purpurrot. St. dicht beästet.
         var.: fuscum Schimp. — Rostbraunrot. St. schlank, dicht beästet. Aeste einwärts gekrümmt, an der Spitze bleich. Bl. klein, lockerer.
         var.: alpinum Milde. — Schneeweiss. Aeste fast aufrecht. Bl. dicht, lang. St.bl. rötlich angehaucht.
      bb) Zweihäusig.
         α) Rasen locker, purpurrot. Holzschicht rot. Rinde ohne Poren, aus 4 Zelllagen bestehend. Astbüschel aus 3 Aesten bestehend. St.bl. gross, länglich, an der Spitze etwas gefranzt, schmal gesäumt. Hyaline Zellen gross, 2—3 mal geteilt, meist ohne Poren und Fasern. Astbl. ei-länglich. Rand oben eingeschlagen. Hyaline Zellen mit Fasern. Kps. kugelig. Sporen ockergelb. — In Sümpfen. Riesengebirge: Hockschar, Krummhübel, Oberfranken, Inselsberg und Beerberg in Thüringen. Labiau in Preussen. Holland. **S. rubellum Wils.**

β) St.bl. breit gesäumt.

αα) Gross, grün, unten bleich. St. mit grossen, dichtästigen Köpfchen, dick, meist gefärbt. Rindenschicht fehlend. Aeussere Zelllagen mit dicken Wänden. Aeste bogig herabgekrümmt. St.bl. gross, breit eiförmig bis zungenförmig, mit abgerundeter, meist ausgefressener Spitze. Alle Zellen ohne Fasern und Poren. Astbl. breit eiförmig, mit lanzettlich-pfriemlicher Spitze, mit 2—3reihigem Saum; trocken mit sparrig zurückgekrümmten Spitzen. Perichätialbl. ohne Fasern und Poren. Kps. eilänglich. — In Sümpfen. Sehr zerstreut. Schlesien, Mark Brandenburg, Pommern, Rhön. Sommer. (S speciosum v. Klinggr. — S. obtusum Warnst.) **S. spectabile Schimp.**

ββ) Zellen meist mit Fasern und Poren.

* Grün bis gelblichgrün. Holzschicht meist bleich. Rinde ohne Poren. St.bl. klein, länglich 3eckig, mit stumpflicher, 2zähniger Spitze. Hyaline Zellen ohne Fasern und Poren. Sporen gelb. — In Torfsümpfen. Gemein. Sommer. Formenreich. — (S. Mougeotii Schimp. — S. riparium Angstr. — S. intermedium Hoffm.)

S. recurvum P. B.

** Untergetaucht bis schwimmend, grün. St. schlaff, dünn, Aeste meist horizontal abstehend. St.bl. gross. Fasern zahlreich. Rand an der Spitze eingerollt. Astbl. schmal lanzettlich. Perichätialbl. an der Spitze mit Fasern. Sporen rotbraun. — In tiefen Sümpfen. Zerstreut. Sommer. Habituell sehr verschieden und in vor. übergehend.

S. cuspidatum Ehrh.

var.: plumosum Schimp. (S. laxifolium C. Müll.) — Meist schwimmend und untergetaucht, grün, zuletzt bleich. St.bl. grösser, im oberen Teile mit Spiralfasern versehen.

Anm.: C. Warnstorf vereinigt S. recurvum und cuspidatum zu einer

Collectivspecies, für die er den Namen S. variabile Warnst. vorschlägt. Dieselbe zerfällt dann in die beiden Unterarten: S. recurvum und S. cuspidatum. Zu ersterer würde auch S. spectabile Schimp. gerechnet werden müssen.

b) St.bl. mit abgerundeter, meist nur etwas gefranster, selten kurz gezähnter Spitze.

aa) Astbl. sehr eng gesäumt. Rasen dicht, meist niedrig, starr, blaugrün. Holzkörper schwärzlich bis rotbraun. Rinde ohne Poren. Astbüschel mit 3—4 kurzen Aesten. St.bl. klein, schräg inserirt, breit, dreieckig abgerundet. Spitze undeutlich gefranst. Rand breit gesäumt. Hyaline Zellen fast stets ohne Fasern und Poren. Astbl. abstehend, ei-länglich, sehr hohl, rings umgerollt. Hyaline Zellen mit zahlreichen Fasern und Poren. Perichätialbl. gesäumt, deren Zellen wie die der Astbl. — Auf Torfwiesen und feuchtem Haideboden. Zerstreut. Juli. (S. compactum var.: rigidum N. et H.) **S. rigidum Schimp.**

var.: compactum Schimp. — Sehr niedrig, dicht, rötlich oder gescheckt. Aeste dicht gedrängt, aufrecht, dick.

var.: squarrosum Russ. — Locker. Astbl. sparrig abstehend.

bb) Astbl. breit gesäumt, oben mit eingerollten Rändern.

α) Niedrig, sehr weich, zart, gelblichgrün, trocken oft weiss, nie bunt. Holzkörper gelblich. Rinde 2schichtig, nicht porös. St.bl. gross, ei-länglich, mit kurz gezähnter Spitze. Rand oben oft eingerollt. Obere hyaline Zellen mit Fasern und wenigen Poren. Astbl. breit eiförmig. Zellen weit, gewunden, nur die oberen breit rhombisch, alle mit zahlreichen Fasern, doch nur wenigen Poren. Perichätialbl. breit gesäumt, oben mit Fasern. Sporen gross, schwefelgelb. — In Torfmooren, auf feuchtem Haideboden. Zerstreut. Mai.
S. molluscum Bruch.

β) Obere Zellen der Astbl. sehr lang und schmal.

αα) Rasen veränderlich, gelb- bis braungrün, oft gescheckt. Holzkörper braun. Rinde ein-

schichtig, nicht porös. St.bl. entweder meist klein, breit eiförmig, fast 3eckig, mit erst kappenförmiger, dann abgerundeter, schwach gefranster Spitze, obere hyaline Zellen mit Fasern und Poren; oder grösser und dann den Astbl. sehr ähnlich. Astbl. bis einseitswendig, breit gesäumt. Obere Zellen schwach gewunden, alle mit Fasern und Poren. Perichätialbl. scharf zugespitzt, obere mit Fasern und Poren. Sporen rostbraun. — In Torfstichen und Sümpfen. Sehr verbreitet. Sommer. **S. subsecundum N. E.**

var.: contortum Schimp. (S. contortum Schultz.) — Kräftig, oft flutend, schmutziggrün bis gebräunt oder gescheckt. Schopfäste dick. Alle Bl. gleichgestaltet, mit 5—6zähniger Spitze.

ββ) Tracht und Grösse wie vor. Rinde 2—3-schichtig. St.bl. grösser, mit sehr stumpf abgerundeter, kaum gefranster Spitze. Obere hyaline Zellen kaum mit Ringfasern und sehr kleinen Poren. Astbl. mit 3zähniger Spitze. Alle hyaline Zellen schmal mit Fasern und Poren. Perichätialbl. stumpflich, ohne Spiralfasern. — In tiefen Sümpfen. Sehr selten. Um Breslau. Sommer. — (S. contortum var.: laricinum Wils.) **S. laricinum R. Spruce.**

2. St.bl. nach der Basis zu verschmälert, in der Mitte am breitesten, im Grundriss lanzettlich.

Grösse und Tracht von S. rigidum, doch weicher, bleichgrün. Holzkörper gelblich bis ungefärbt. Rinde ohne Poren. St.bl. sehr gross, mit 2—4zähniger Spitze. Rand eingerollt, schmal gesäumt. Obere Zellen mit Fasern und Poren. Astbl. breit länglich-lanzettlich, rings eingerollt. Zellen mit Fasern und Poren. Perichätialbl. nicht gesäumt, deren Zellen ohne Fasern und Poren. — Auf feuchtem Haideboden. Schlesien, Mecklenburg, Bremen, Oldenburg, Holland, Westfalen, Bonn, Baireuth. Sommer. — (S. molle [Sull.] Lindb. — S. molluscoides C. Müll.) **S. Mülleri Schimp.**

Anm.: Das eigentliche S. molle Sull. wächst nicht in Europa.

II. St.bl. an der Spitze sehr wenig oder nicht verschmälert oder mit verbreiterter Spitze.

1. St.bl. mit sehr wenig oder nicht verschmälerter Spitze, oblong oder zungenförmig, ungesäumt oder nur an der Basis mit schmalem Saume.

a) Einhäusig. Kräftig, starr, blaugrün. Holzkörper rot. Rinde ohne Poren. St.bl. sehr gross, breit zungenförmig, mit abgerundeter, bis ein wenig gefranster Spitze, nicht gesäumt. Hyaline Zellen ohne Fasern und Poren. Astbl. sparrig abstehend, lanzettlich, mit 3—4zähniger Spitze; schmal gesäumt. Hyaline Zellen sehr gross, mit Ringfasern und grossen Poren. Perichätialbl. mit gefranster, abgerundeter Spitze. Sporen gelb. — An Quellen in Wäldern. Zerstreut. Sommer. **S. squarrosum Pers.**

var.: squarrosulum Lesq. — Schön grün bis gelblich. St. schlanker. Holzkörper weissgelblich. Sehr zerstreut. Steril. Mit S. Girgensohnii zu vergleichen.

b) Zweihäusig.

aa) Minder kräftig, weich, grün, gelblich oder bräunlich. Holzkörper rot. St.bl. schmal gesäumt, sonst wie vor. Astbl. fast anliegend, nicht sparrig. Perichätialbl. ohne Fasern. — In Sümpfen. Verbreitet. Sommer. Oft in einzelnen St. zwischen anderen Sphagnen. **S. teres Angstr.**

bb) Grün, selten gelblich. St. steif. Astbüschel von 3—5 Aesten, 2—3 horizontal abstehend, selten aufrecht. Holzkörper bleich. Rinde sehr porös. St.bl. zungenförmig-spatelig, nur an der Spitze gefranst. Saum unten sehr breit. Obere hyaline Zellen ohne Fasern. Astbl. ei-lanzettlich, stets mit Fasern und grossen Poren. Perichätialbl. mit ausgerandeter, stumpfer Spitze. — In feuchten Wäldern und Waldbrüchen der subalpinen Region. Selten. Sehr selten fruchtend. Sommer. **S. Girgensohnii Russ.**

2. St.bl. mit deutlich verbreiterter Spitze, trapezförmig.

a) Einhäusig. Rasen blaugrün, nie rot. Holzkörper ungefärbt. Rinde sehr porös. Aeste sehr lang und dünn, bogig gekrümmt. St.bl. verkehrt eiförmig. Rand bis über die Mitte herab stark gefranst. Zellen ohne Fasern und Poren. Sonst wie vor. — In Sümpfen. Verbreitet. Sommer. **S. fimbriatum Wils.**

b) Einhäusig. Rasen braungrün bis rötlichgelb. Aeste spitz. Holzkörper rot. Rinde ohne Poren. St.bl. zurückgeschlagen, breit zungenförmig, abgerundet. Rand an der Spitze und den Seiten weit herab gefranst. Zellen des oberen Bl.teiles sehr weit, ohne Fasern und Poren; an der Basis 4 Querreihen kleiner, 6kantiger, bräunlicher Zellen. Astbl. ei-lanzettlich, mit 3zähniger Spitze. Hyaline Zellen mit Fasern und kleinen Poren. Perichätialbl. gefranst. Sporen gelb. — In den Mooren des Hochgebirges verbreitet. Breslau. Herbst. Habituell an S. recurvum erinnernd. **S. Lindbergii Schimp.**

B. Astbl. meist breit eiförmig, mit kurz und zart wimperartig gezähnter, fast gefranster Spitze.

1. Zweihäusig. Rasen bläulichgrün bis rötlich. Holzkörper rot. Rindenzellen fast stets mit Spiralfasern und Poren. St.bl. zungenförmig - spatelig, mit abgerundeter, gefranster Spitze, schmal gesäumt. Hyaline Zellen des oberen Bl.teiles oft mit Fasern und Poren, unten stets ohne dieselben. Astbl. dicht dachziegelig, breit eiförmig, mit kappenförmig abgerundeter Spitze. Rand oben eingebogen, von einer Zellreihe gesäumt. Hyaline Zellen mit Ringfasern und Poren. Perichätialbl. an der Spitze ausgefranst. Zellen mit Ringfasern. Sporen rotbraun. — In Sümpfen. Gemein. Sommer. — (S. latifolium Hedw. —. S. obtusifolium Hook. et Tayl.) **S. cymbifolium Ehrh.**

   var.: papillosum Schimp. (S. papillosum Lindb.) — Rasen mehr oder weniger ockergelb oder bräunlich, nie purpurn oder violett. Rinde aus 3—4 Zelllagen mit Poren. Spiralfasern stets fehlend. St.bl. mit bräunlicher Basis. Hyaline Zellen der Bl.mitte selten fein papillös. Astbl. kürzer und weiter, mit stark gebräunter, abgerundeter Spitze. Hyaline Zellen der Perichätialbl. sehr porös. — In Torfsümpfen, auf feuchtem Haideboden. Schlesien.

2. Zweihäusig. Kräftig, weich, bleichgrün, unten bräunlich-ockerfarben. Rinde aus 4 Zelllagen, mit Fasern und Poren. Aeste meist zu 3 stehend. Hyaline Zellen der Astbl. innen an den Wänden mit kammartigen Verdickungsleisten. Hyaline Zellen der Perichätialbl. mit Fasern und Poren. Sonst wie S. cymbifolium. — Auf feuchtem Haideboden. Sehr selten. Schlesien, am Fusse des Isargebirges, Finsterwalde und Neu-Ruppin in der Mark Brandenburg. Juni, Juli. **S. Austini Sull.**

Namen-Abkürzungen.

A. Br. Alexander Braun.
Albert. J. B. von Albertini.
Ångstr. J. Ångstroem.
B. S. Bruch & W. P. Schimper.
Bals. et De Ntr. Balsamo & De Notaris.
Banks. Jos. Banks.
Bland. O. C. Blandow.
Blytt. M. N. Blytt.
Bosw. Boswell.
Brid. Bridel von Brideri.
Bruch. Ph. Bruch.
Buse. L. H. Buse.
C. Müll. C. Müller, Halle a/S.
D.C. Decandolle.
De Ntr. G. de Notaris.
Desf. Desfontaines.
Dicks. J. Dickson.
Dill. Dillenius.
Ehrh. Fr. Ehrhart.
Ferg. J. Fergusson.
Floerke. H. G. Floerke.
Fr. Elias Fries.
Froel. J. Al. von Froelich.
Funk. H. Chr. Funk.
Fürn. A. E. Fürnrohr.
Grev. R. K. Greville.
Guemb. Th. Guembel.
H. et H. Hoppe & Hornschuch.
Hall. A. von Haller.
Ham. A. Hammar.
Hpe. Ernst Hampe.
Hartm. G. Hartman.
Hedw. J. Hedwig.
Hessl. Hessler.
H. Müll. Herm. Müller, Lippstadt.
Hoffm. G. F. Hoffmann.
Hook. W. J. Hooker.
Hook et Grev. Hooker & Greville.
Hook et Tayl. Hooker & Taylor.
Hook et Wils. Hooker & Wilson.
Hoppe. D. H. Hoppe.
Hornsch. C. Fr. Hornschuch.
H. Schultze.
Huds. Guil. Hudson.
Hübn. J. W. P. Huebener.
Itzigs. H. Itzigsohn.
Jur. J. Juratzka.
Jur. et Milde. Juratzka & Milde.
Kaulf. G. E. Kaulfuss.
Koch. W. J. J. Koch.
L. Carl v. Linné.
L. fil. Carl v. Linné, Sohn.
Lam. J. B. M. de Lamark.
Lam. et D.C. Lamark & Decandolle.
La Pyl. B. de la Pylaie.
Lehm. J. C. Lehmann.
Lesqu. L. Lesquereux.
Liebm. Liebmann.
Limpr. K. G. Limpricht.
Lindb. S. O. Lindberg.
Lob. H. von Lobarzewsky.
Lor. P. G. Lorentz.
Lyell. Charles Lyell.
Mchx. Andr. Michaux.
Menz. A. Menzies.
Milde. Julius Milde.
Mitt. W. Mitten.
Mohr. D. M. H. Mohr.
Mol. Lud. Molendo.
Mont. oder Mtg. Cam. Montagne.
Myr. C. H. Myrin.

N. E. Nees v. Esenbeck.
N. H. Nees v. Esenbeck & Hornschuch.
Neck. N. J. v. Necker.
Oeder. G. C. Oeder.
P. B. Palisot de Beauvois.
Pers. C. H. Persoon.
Poll. J. A. Pollich.
Rbh. L. Rabenhorst.
R. Br. Robert Brown.
Rich. Achille Richard.
Röhl. J. Chr. Röhling.
Rth. A. W. Roth.
R. Spr. R. Spruce.
Russ. E. Russow.
Ruthe. R. Ruthe.
Sanio. C. Sanio.
Sauter. A. Sauter.
Savi. Gaetano Savi.
Schimp. W. Ph. Schimper.
Schleich. J. C. Schleicher.
Schmid. C. Chr. Schmidel.
Schrad. H. A. Schrader.
Schreb. J. C. D. v. Schreber.
Schultz. C. F. Schultz.
Schw. od. Schwgr. D. F. Schwaegrichen.
Scop. J. A. Scopoli.
Sendt. Otto Sendtner.
Sm. J. E. Smith.
Sommerf. Chr. Sommerfelt.
Spreng. Curt. Sprengel.
Spruce. R. Spruce.
Sull. W. S. Sullivant.
Sull. et Lesq. Sullivant & Lesquereux.
Sw. Olaf Swartz.
Syn. ed. I. Synopsis Muscorum europaeorum editio I. von W. Ph. Schimper.
Syn. ed. II. Syn. Musc. eur. editio II. v. W. Ph. Schimper.
Tayl. Th. Taylor.
Thed. C. F. Thedenius.
Thom. Thomas.
Timm. J. Chr. Timm.
Tomm. J. S. Ritter v. Tommasini.
Turn. Dawson Turner.
v. d. Sande-Lac. v. d. Sande-Lacoste.
v. Klinggr. v. Klinggraeff.
Vill. Dan. Villars.
Voit. J. G. W. Voit.
Warnst. C. Warnstorf.
Weiss. F. W. Weiss.
Wib. Wibel.
Willd. C. L. Willdenow.
Wils. W. Wilson.
Whlbg. G. Wahlenberg.
W. et M. Weber & Mohr.
Wood. Jos. Woods.

Register.

A.

C.

E.

F.

H.

N.

O.

P.

R.

S.

T.

C. Baenitz, Dr., Handbuch der Botanik. Nach dem natürlichen **System.** Mit mehr als 1700 Abbildungen. II. Auflage. 4 M.

C. Baenitz, Dr., Leitfaden für den Unterricht in der Botanik. Mit 754 Abbildungen in Holzschnitt. II. Auflage. 1 M.

Das **Königl. Preuss. Ministerium** der **Unterrichts-Angelegenheiten** hat den Gebrauch der Bücher **genehmigt** (siehe Centralblatt für die Unterrichts-Verwalt. No. 1, 1880), viele **Preuss. Regierungen** haben dieselben empfohlen.

Das **Königl. Bayrische Unterrichts-Ministerium** hat die Lehrbücher der Zoologie und Botanik für den Unterricht in **Gymnasien** und **Realschulen** empfohlen und ferner unterm 9. November 1880 die Königl. Regierungen, Kammern des Innern auf die Baenitz'schen Lehrbücher aufmerksam gemacht, und bemerkt, dass sich dieselben zur Anschaffung für die **Bibliotheken der Lehrer-Fortbildungsschulen vorzüglich eignen.** — — Die Bücher **vereinigen mit höchster Gediegenheit der Ausstattung eine noch nirgend anderswo erreichte Billigkeit des Preises.**

Das **Königl. Württembergische Kultus-Ministerium** hat die Einführung der Lehrbücher in Gymnasien und Realschulen als **„recht brauchbare Hülfsmittel"** genehmigt. Ebenso empfiehlt der **Grossherzogl. Oberschulrat** in **Karlsruhe** sämtliche Bücher.

Im Verlage von **Adolf Stubenrauch** in **Berlin** sind ferner erschienen:

Adam, W., Elementarer Schulbedarf auf dem Gebiete der reinen und angewandten ebenen und körperlichen Geometrie. 2. Aufl. 1 M.

Adam, W., Lehrbuch der ebenen Trigonometrie mit zahlreichen Beispielen und Übungsaufgaben. Für den Schul- und Selbstunterricht. Mit 1 Figurentafel. Preis 2,40 M.

Kaselitz, F., Die Geometrie in Mittelschulen, Präparanden-Anstalten und Seminarien. Nach der genetischen und konstruktiven Methode unter Einreihung von ca. 350 Konstruktions-Aufgaben nebst Auflösungen. 1. Heft (Kursus 1 und 2) 1 M. 2. Heft (Kursus 3) 1,20 M.

Kaselitz, F., Zweitausend Fragen und Aufgaben aus der ebenen Geometrie zur Beantwortung und Auflösung für Mittelschüler, Präparanden und Seminaristen. 1. Heft (1. und 2. Kursus) 0,50 M. 2. Heft (3. Kursus) 0,50 M.

Die

Lebermoose

Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz.

Bearbeitet

von

P. Sydow.



BERLIN.
Verlag von Adolf Stubenrauch.
1882.

Vorwort.

Die beifällige Aufnahme, welche mein Büchlein „Die Moose Deutschlands“ fand, veranlasst mich, auch die II. Abteilung der Mooswelt, die „Lebermoose“, in ähnlicher Weise einer Bearbeitung zu unterwerfen. Ich habe wieder, als die anerkannt zweckmässigste, die analytische Methode gewählt. In der Nomenklatur wie auch der systematischen Anordnung bin ich der „Synopsis Hepaticorum“ von Gottsche, Lindenberg und N. v. Esenbeck gefolgt. Das Gebiet, über welches sich diese Arbeit ausbreitet, umfasst Deutschland, Oesterreich und die Schweiz. Ursprünglich war es meine Absicht, nur die speciell in Deutschland vorkommenden Lebermoose zu bearbeiten. Ich fand mich jedoch veranlasst, von diesem Plane abzuweichen und glaube, dass dies manchem Freunde der Mooswelt willkommen sein dürfte. Aufnahme haben sämtliche bis jetzt für das Gebiet nachgewiesenen Arten gefunden. Es wäre vielleicht angemessen gewesen, die Artenzahl durch Zusammenziehung mehrerer Species noch zu verringern. Doch ist dies eine eigene Sache. Die Auffassung des Artbegriffes ist zur Zeit noch sehr schwankend. Spätere sorgfältige Untersuchungen und Beobachtungen in der Natur müssen hierüber entscheiden. Einen Teil der von Dumortier in „Hepaticae Europae“ aufgestellten Arten habe ich ganz weggelassen, da dieselben teils nur Varietäten, teils Jugendzustände anderer Arten darstellen.

Die Diagnosen wurden aufs notwendigste beschränkt, doch sind dieselben ausführlicher, als in meinem oben citierten Büchlein gehalten. Zu kurze Diagnosen sind hier nicht angemessen. Die Synonymie habe ich soweit als möglich berücksichtigt. Die Angaben über Standorte, Vorkommen, Zeit der Fruchtreife etc. sind dagegen so kurz als irgend thunlich gehalten.

Berlin, im November 1881.

Der Verfasser.

Einleitung.

Die Lebermoose (Musci hepatici) stehen in ihrer Entwickelung den Laubmoosen sehr nahe und sind wie diese Sporenzellenpflanzen.

Die Sporen vieler Lebermoose, so der Ricciaceen, Anthoceroteen u. a. wachsen direct zur Moospflanze aus, indem sie sich durch fortgesetzte Zellteilungen zu kleinen Zellenkörpern vergrössern, die unmittelbar den Character der Pflanze annehmen. Im anderen Falle bildet die Spore, meist mittels eines Keimschlauches, einen kleinen, zelligen Vorkeim (Protonema), aus dem sich, ähnlich wie bei den Laubmoosen, die Pflanze entwickelt.

Der Vegetationskörper der Lebermoose tritt in zwei Formen auf und ist bilateral, d. h. seine obere, dem Licht zugekehrte Seite ist von der dem Substrate zugewendeten Seite verschieden organisiert. Bei den niederen Formen ist er entweder ein flach band- oder blattartiger, stets blattloser, echter Thallus oder ein thallusähnlicher, unterseits beblätterter Stamm. Diese Blätter sind meist unscheinbare, kleine, farblose, zarte Schüppchen und bestehen aus einer Schicht chlorophylloser Zellen. Sie vergehen oft schnell und werden daher an den älteren Stämmen meist vergeblich gesucht. Der Stamm zeigt oft einen mehr oder minder deutlichen Centralstrang. Die Oberhaut (Epidermis) enthält häufig Spaltöffnungen.

Bei den höheren Formen ist der Vegetationskörper ein 2 bis 3reihig beblätterter, fadenförmiger Stengel. Die 3reihig beblätterten Stengel zeigen zwei Reihen seitlich gestellter, schräg inserierter Blätter, während die untere, bauchständige Reihe aus meist anders gestalteten und quer inserierten Blättern, den Unterblättern (Amphigastrien), besteht. Die 2reihig beblätterten Stengel, welche an Stelle der Unterblätter nur Haarpapillen bilden, besitzen jedoch auch oft gegen das

Ende des Stengels Unterblätter; fast stets sind letztere in der Gipfelknospe und an den Blütenständen nachzuweisen. Sehr selten bildet der Stengel ein eigentliches Rhizom. Die Wurzelhaare finden sich ausschliesslich an der Bauchseite des Stengels oder des Thallus; dieselben sind farblose, einfache, selten verzweigte, ungegliederte Zellen, welche aus der untersten Zellschicht des Stengels entspringen und häufig die Pflanze auf dem Substrate befestigen.

Der laubartige (frondose) Stamm verzweigt sich stets dichotom und lässt sich hierbei eine echte oder falsche Gabelung unterscheiden. Die Zweige liegen stets in der Gabelung des Laubes. Der beblätterte Stamm ist fast stets monopodial gebaut, einfach oder ästig, unregelmässig bis deutlich gefiedert. Die Aeste entspringen an der Bauchseite des Stengels. Der Spross selbst schliesst in seinem Wachstum fast stets mit der Bildung der ♀ Blüten, der Archegonien, ab. Meist bilden sich unterhalb des Blütenstandes Sprossen (Innovationen), wodurch oft eine büschelige Verzweigung entsteht. Bei manchen Lebermoosen finden sich verlängerte, peitschenförmige, kleinblättrige bis blattlose Seitenzweige (Flagellen), die als metamorphosierte Fructificationsorgane gedeutet werden. Ausläufer (Stolonen) werden die abwärts oder seitlich steigenden, mit Blattrudimenten versehenen, zuletzt Wurzelhaare und Blattknospen tragenden Seitensprossen genannt.

Die Blätter der Lebermoose zeichnen sich durch ihren äusserst einfachen Bau aus, indem sie nur aus einer Zellschicht bestehen. Stets fehlt ihnen die Mittelrippe. Der Form nach sind sie rundlich oder länglich, meist gelappt, selten kielig gefaltet, und es lässt sich ein Oberlappen und ein zuweilen geöhrter Unterlappen deutlich unterscheiden. Die Blätter sind entweder oberschlächtig, d. h. der obere Rand eines Blattes überdeckt den unteren Rand des nächsten, über demselben stehenden Blattes, oder sie sind unterschlächtig, indem der untere Rand eines Blattes den oberen Rand des nächstunteren Blattes überdeckt.

Die Blattzellen sind parenchymatisch, rundlich 5—6eckig bis quadratisch, mehr oder weniger chlorophyllös. Die Ecken der Zellen sind oft dreieckig verdickt. In den frischen Zellen findet man häufig

eigentümliche, ellipsoidische oder rundliche, durchsichtige Zellkörper, die sogenannten Oelkörper. Dieselben verschwinden mit der Zeit in getrockneten Pflanzen. Die Oberhaut (Cuticula) der Zellen ist entweder glatt, oder fein gekörnelt, selten deutlich papillös.

An den Stengeln und Blättern mancher Lebermoose kommen ungeschlechtliche, vegetative Vermehrungsorgane vor, die sogenannten Brutkörner (Gonidien), welche sich zu Brutzellen oder Brutknospen ausbilden. Bei fortgesetzter Zellteilung wachsen dieselben zu Stämmchen aus. Sehr selten findet eine Vermehrung durch Spreuschuppen statt.

Viele foliose Lebermoose bilden am Rande der oberen Blätter die sogenannten Brutzellen. Dieselben stehen einzeln, oder zu Köpfchen vereinigt und sind kugelig, oval bis vieleckig, von gelblichgrüner bis bräunlicher Farbe. Durch diese Brutzellen erscheint der Bl.rand oft ausgefressen gezähnt und das Bl. selbst verkümmert.

Die Geschlechtsorgane sind, wie bei den Laubmoosen, zweierlei Art. Die männlichen (♂) werden als Antheridien, die weiblichen (♀) als Archegonien bezeichnet. Dieselben stehen entweder endständig zwischen den Gipfelblättern der Stämme oder eigener Zweige, oder sie stehen seitlich an der Basis der Zweige. Bei den laubigen Lebermoosen findet man sie teils auf eigenen, metamorphosierten Zweigen (Receptaculum), oder sitzend bis eingesenkt auf der Oberfläche des Thallus und nur mit ihrem Scheitel frei, indem sie von dem stark in die Dicke wachsenden Laube umwallt werden. Die Geschlechtsorgane stehen teils frei, teils sind sie von haarförmigen Bildungen, den Paraphysen, begleitet.

Die Blütenstände (Inflorescentia) sind zweihäusig (diöcisch), oder einhäusig (monöcisch). Bei den letzteren stehen die ♀ Blüten am Ende des ♂ Astes, oder vollständig getrennt auf verschiedenen Aesten.

Lindberg giebt eine weit kompliziertere Einteilung der Blütenstände. Nach ihm ist der Blütenstand:

1. synöcisch. — ♂ und ♀ Geschlechtsorgane stehen gemischt in derselben Blütenhülle. (z. B. Sarcoscyphus styriacus.)
2. paröcisch. — Der mit einer Zwitter- oder rein ♀ Blüte ab-

schliessende Spross trägt unterhalb derselben noch Antheridien. (Sarcascyphus neglectus.)

3. autöcisch. — ♀ und ♂ Geschlechtsorgane auf derselben Pflanze, jedoch in getrennten Blütenständen. (Jungermannia Hampeana.)
4. heteröcisch. — Synöcische oder paröcische und autöcische Blüten auf derselben Pflanze. (Plagiochila interrupta.)
5. diöcisch. — ♂ und ♀ Blütenstände auf verschiedenen Individuen.
6. polyöcisch. — ♂ und ♀ Blüten stehen entweder auf einem Individuum, oder sind auf verschiedene Pflanzen verteilt. (Jungermannia curvifolia.)

Die Antheridien stehen entweder einzeln, oder in Gruppen zu 2—5 bei einander; sie sind meist kugelige Körperchen und werden von einem 1—4 zellreihigen Träger getragen. Sehr selten fehlt der Träger. Die Wand der Antherenkugel besteht aus einer einfachen bis doppelten Zellschicht, während das Innere von einem aus protaplasmareichen Zellen gebildeten Gewebe angefüllt ist. Jede Zelle bildet ein Spermatozoid. Im reifen Zustande öffnen sich die Antheridien an ihrer Spitze und lassen die Spermatozoiden (Samenfäden) autsreten.

Die Archegonien stehen zu 1 bis 2 oder zahlreicher bis 40 und mehr beisammen. Sie sind gewöhnlich von eigentümlich gestalteten, sogenannten Hüllblättern (Perichaetium, Involucrum) umgeben. Von den Archegonien wird fast stets nur eines befruchtet. Bei den meisten Lebermoosen werden die Archegonicn nach der Befruchtung von einer gemeinschaftlichen, schlauch- oder sackartigen, an der Mündung oft geteilten und gezähnten Hülle umgeben, welche man als Kelch oder Blütendecke (Perianthium, Calyx, Colesula) bezeichnet.

Aus dem befruchteten Archegonium geht das Sporogonium hervor. Dasselbe entwickelt sich später zur gestielten Kapsel. Die Kapsel sprengt durch plötzliches Längenwachstum des Stieles das Archegonium an der Spitze, und letzteres wird nun zur Haube (Calyptra), welche die Basis des Kapselstieles umgiebt. Selten reisst die Haube

am Grunde ab und wird in die Höhe gehoben. Die Haube ist in den meisten Fällen bleibend, nur bei Riccia wird sie nach kurzer Zeit, noch vor der Fruchtreife, aufgelöst. Die nicht befruchteten Archegonien umstehen die Basis der Haube.

Die Kapsel ist entweder stiellos (Ricciaceae), oder mehr oder minder lang gestielt. Der Stiel besteht aus dünn- und zartwandigen Zellen und ist daher bald vergänglich. Das untere, konische Ende desselben ist meist dem Stammteile der Pflanze eingesenkt.

Die reife Kapsel öffnet sich in verschiedenster Weise. Die Kapselwand spaltet sich von oben nach unten meist in 4 (selten mehr) oder in 2 Klappen, oder sie zerreisst unregelmässig. Sehr selten tritt die Oeffnung durch eine Abwerfung des oberen Teiles ein. Bei den Ricciaceen wird die Kapselwand noch vor der Sporenreife ganz aufgelöst. Nie tritt eine Oeffnung der Kapsel durch einen besonderen Deckel ein. — Die Zellwände zeigen häufig Schraubenbänder, ringförmige Fasern und Verdickungsleisten. Selten finden sich in der Epidermis Spaltöffnungen.

Die Sporen reifen in der noch in der Haube eingeschlossenen Kapsel und werden aus den Sporenmutterzellen der Kapsel gebildet. Ihrer Gestalt nach sind sie kugelig, rundlich, oval oder vieleckig. Die Oberhaut ist entweder glatt, oder netzig punktiert bis stachelig.

Ein Mittelhäutchen (Columella) findet sich nur bei den Anthoceroteen.

Bei fast allen Lebermoosen finden sich zwischen den Sporen die Schleuderzellen (Elateren). Sie sind fast stets in grosser Zahl lose in der Kapsel enthalten und fallen nach Oeffnung derselben aus. Im fertigen Zustande stellen sie langgestreckte, spindelförmige Schläuche (selten von trompetenartiger Gestalt) dar, mit zweischenkeliger oder mehrteiliger Spiralfaser.

Eine geringe Zahl von Lebermoosen besitzt ausser diesen losen Schleuderern noch Elaterenträger, an denen, nach Oeffnung der Kapsel, noch ein Teil der losen Schleuderer eine zeitlang hängen bleibt.

Die Keimung der Lebermoosspore ist von der der Laubmoosspore wesentlich nicht verschieden.

Erklärung der Abkürzungen und Zeichen.

Anm. = Anmerkung.
Bl. = Blatt, Blätter.
-bl. = blatt, blätter.
cm. = Centimeter.
diam. = Durchmesser.
Fam. = Familie.
Fr. = Frucht.
Kps. = Kapsel.
m. = Meter.
mm. = Millimeter.
Pfl. = Pflanze.
St. = Stengel.
Subg. = Subgenus.
Var. = Varietät.
vor. = vorige.
z. T. = zum Teil.
♂ = männlich.
♀ = weiblich.

Uebersicht des Systems.

I. Ordnung: **Jungermanniaceae.**

A. **Foliosae.**

I. Familie: **Gymnomitrieae.**

1. Haplomitrium. 2. Gymnomitrium. 3. Sarcoscyphus. 4. Alicularia.

II. Familie: **Jungermannieae.**

5. Plagiochila. 6. Scapania. 7. Jungermannia. 8. Sphagnoecetis. 9. Lophocolea. 10. Harpanthus. 11. Chiloscyphus. 12. Gymnoscyphus.

III. Familie: **Geocalyceae.**

13. Geocalyx. 14. Calypogeia.

IV. Familie: **Lepidozieae.**

15. Physotium. 16. Lepidozia. 17. Mastigobryum.

V. Familie: **Ptilidieae.**

18. Ptilidium. 19. Sendtnera. 20. Trichocolea.

VI. Familie: **Platyphylleae.**

21. Radula. 22. Madotheca.

VII. Familie: **Jubuleae.**

23. Frullania. 24. Lejeunia.

B. **Frondosae.**

VIII. Familie: **Cadonieae.**

25. Fossombronia.

IX. Familie: **Diplomitrieae.**

26. Mörckia. 27. Blyttia.

X. Familie: **Haplolaeneae.**

28. Pellia. 29. Blasia.

XI. Familie: **Aneureae.**

30. Aneura.

XII. Familie: **Metzgerieae.**

31. Metzgeria.

II. Ordnung: **Marchantiaceae.**

XIII. Familie: **Marchantiateae.**

32. Marchantia. 33. Fegatella. 34. Preissia. 35. Sauteria. 36. Fimbriaria. 37. Grimaldia. 38. Duvalia. 39. Reboulia. 40. Lunularia.

III. Ordnung: **Anthocerotaceae.**

41. Notothylas. 42. Anthoceros.

IV. Ordnung: **Targioniaceae.**

43. Targionia.

V. Ordnung: **Ricciaceae.**

44. Riellia. 45. Sphaerocarpus. 46. Riccia.

Lebermoose. Musci hepaticae.

Uebersicht der Ordnungen.

Seite

A. Pfl. mit fadenförmigen, 2—3reihig bebl. St., selten einen echten Thallus oder thallusähnlichen Stamm bildend. Kps. langgestielt, einzeln, regelmässig vierklappig, selten (Fossombronia) unregelmässig zerreissend. Kps.wand 2 bis mehrschichtig. Sporen mit Schleuderern. **Jungermanniaceae.** 1

B. Pfl. stets thallusähnlich.

I. Pfl. niederliegend, durch Teilung der Mittelrippe wiederholt gabelig-verzweigt. Epidermis mit Spaltöffnungen. Unterseite des Laubes mit zahlreichen Wurzelhaaren bekleidet. Geschlechtsorgane gesellig auf besonderen Sprossen-Receptakeln-, den schirm-, hut- oder schildförmigen Blütenboden, welche meist durch einen stielartigen Träger emporgehoben sind. Antheridien stets auf der Oberseite des ♂ Blütenbodens; Archegonien auf der Unterseite des ♀ Blütenbodens in besonderen Fruchtfächern, Hüllen (Perichaetium), die sich nach aussen öffnen. Kps. meist am Grunde von einem deutlichen Kelch (Perianthium) umgeben. Kps. meist unregelmässig oder 4—8zähnig- oder klappig zerreissend. Schleuderer vorhanden. **Marchantiaceae.** 73

II. Kps. zweiklappig aufspringend, oder es löst sich die Kps.-wand vollständig auf.

a) Pfl. mit rein gabelig-verzweigtem, thallusähnlichen Stamm, stern- oder strahlenförmig ausgebreitet. Geschlechtsorgane einzeln auf der Oberseite des Laubes und von den Auswüchsen desselben umgeben. Kps. völlig stiellos, samt der Hülle dem Laube eingesenkt. Sporen nach völliger Auflösung der einschichtigen Kps.wandung austretend. Schleuderer fehlen. **Ricciaceae.** 82

b) Kps. regelmässig 2klappig aufspringend. Schleuderer vorhanden.

I. Ordn.: Jungermanniaceae.

Uebersicht der Familien.

Seite

1. Pfl. unregelmässig verästelt bis dreifach gefiedert. St. oft mit peitschenartigen Aesten. Bl. tief gebuchtet oder 3 bis 4zähnig. In den Achseln der Unterbl. finden sich oft kleinblättrige Flagellen. Kps. auf besonderen, kurzen, ventralen Aesten, bis zur Basis 4klappig. Kelch lang, mit meist gezähnelter Mündung. **Lepidozieae.** 55

2. Pfl. kriechend oder aufsteigend. Bl. geöhrt, handförmig geteilt, am Rande haarfein gewimpert. Unterbl. klein, zerschlitzt. ♀ Blüten endständig oder auf eigenen, seiten- oder gabelständigen, kurzen Aesten. Kelch fehlend oder vorhanden. Hülle vielblättrig. **Ptilidieae.** 57

b) Bl. an der Spitze ganz, nicht geteilt.

1. Pfl. niederliegend, rasenförmig. St. unregelmässig fiederästig. Wurzelhaare spärlich oder fehlend. Bl. ganzrandig. Unterbl. gross bis fehlend. Frucht end- oder seitenständig. Kelch glockenförmig, mehr oder minder zusammengedrückt, mit offener, 2lippiger Mündung. Kps. sehr kurz gestielt, meist bis zur Basis 4klappig. Kps.wand ohne Ringfasern. Schleuderer mehrmals schmäler als die Sporen. **Platyphylleae.** 58

2. St. gefiedert. Bl. mit einem unterhalb des Bl.ohres stehenden, mehr oder minder deutlichen Basalzahn. Unterbl. breit. Kps. seiten- oder gabelständig, bis unter die Mitte 4klappig. Kelch stielrund, aufgeblasen oder 3—5kantig. Mündung zu einer röhrenförmigen Spitze zusammengezogen. Archegonien 1 bis 2. Schleuderer 1spirig. **Jubuleae.** 62

B. Pfl. ein echter Thallus, oder ein thallusähnlicher Stamm, der entweder nur oberseits oder unterseits, oder beiderseits beblättert ist. **Frondosae.**

I. Pfl. klein, niedrig, rasenartig. St. zweireihig bebl., etwas verbreitert, gabelig geteilt. Bl. unterschlächtig. Geschlechtsorgane auf der Dorsalseite des St. Kelch glockenförmig, mit erweiterter, trichterförmiger, wellig 6—8lappiger Mündung. Hülle fein, später scheinbar mit dem Kelche verwachsen. **Codonieae.** 65

II. Pfl. einen echten Thallus bildend.

a) Laub einfach oder gabelteilig, mit herzförmigen Endlappen. Mittelrippe vorhanden, verdickt. Oberseite des

Seite

I. Jungermanniaceae.

I. Fam.: Gymnomitrieae.

I. Kelch vollständig fehlend.

1. St. ohne Wurzelhaare. Bl. fast 3reihig, abstehend oder zurückgebogen. Fruchthülle 2blättrig. Haube sehr verlängert, weit hervorragend, cylindrisch. Kps. cylindrisch, langgestielt. Schleuderer an der Spitze der Klappen pinselförmig, bleibend. Sporen gekörnt.
   Meist vereinzelt unter anderen Moosen wachsend.
   Haplomitrium.
2. St. fadenförmig, zerbrechlich. Wurzelhaare spärlich. Bl. 2reihig, dicht dachziegelig, mit regelmässig zweilappiger Spitze. Unterbl. fehlend. Fruchthülle mehrblättrig, frei, grösser als die Stengelbl. Innere Hüllbl. eingeschnitten. Haube eingesenkt, sehr zart. Kps. 4klappig, 0,002 hoch gestielt. Schleuderer kahl, hinfällig. Sporen feinpunktiert.
   Auf Felsen im Hochgebirge wachsende Moose.
   Gymnomitrium.

II. Kelch vorhanden, oft unvollständig und scheinbar mit den Hüllbl. verwachsen.

1. St. fadenförmig, Ausläufer treibend. Bl. 2reihig, kahnförmighohl. 2lappig. Unterbl. fehlend. Hüllbl. an der Basis scheinbar verwachsen. Kelch sehr zart, nicht hervortretend, 4—6 lappig. Kps. rund, 4klappig. Schleuderer wie vor.
   In dichten Rasen wachsende Bergmoose. **Sarcoscyphus.**
2. St. gleichmässig bebl., verflacht. Bl. rundlich, ganz oder mit ausgerandeter Spitze. Unterbl. klein, lanzett-pfriemlich. Kelch unvollständig, nicht hervortretend, 4lappig. Hülle fleischig, becherförmig. Kps. rundlich-oval, emporgehoben, 4klappig. Stiel dick. Schleuderer wie vor. Erdmoose. **Alicularia.**

1. Haplomitrium N. v. E.

Zweihäusig. Pfl. lebhaft grün. St. aufrecht, fast einfach, dick, mit ästigem Rhizom, bis 0,01 hoch. Bl. lockerstehend, rundlich-ei-länglich, geschweift-gezähnt, an der Basis wenig herablaufend.

Antheridien in den Achseln der oberen Bl. Archegonien gipfelständig. Kps. länglich-walzenförmig, 2—4 klappig, langgestielt.

Auf feuchten, sandigen Stellen. Selten. Riesengebirge: am Weisswasser, Töpel in Böhmen, Hamburg. — Juli bis November. — (Jungermannia Sm. — Mniopsis Dmrt. — Lejeunia Spreng. — Gymnomitrium Cda.) **H. Hookeri N. v. E.**

Anm.: Die Gattung Haplomitrium müsste wegen ihres multilateralen Wuchses eine eigene Familie bilden.

2. Gymnomitrium N. v. E.

I. St. an der Spitze mit keulenförmig verdickten Aesten.

1. Zweihäusig. Rasen meist polsterförmig, wenig verwebt, blaugrünlich bis rötlichgelb, selten rein grün. St. ästig, aufrecht, bis 0,05 lang. Wurzelsprossen spärlich. Aeste an der Spitze keulig verdickt, rund. Bl. breit eiförmig, am Rande meist schmal hyalin gesäumt, 2 lappig. Lappen eiförmig. Fruchthülle dick eiförmig, gespitzt.

   An feuchten, kalkfreien Felsen. Riesengebirge, Harz, Feldberg im Schwarzwald, Fichtelgebirge, Salzburger Alpen, Schweiz. — Juli, August. — (Jungermannia Lghtf. — Schisma Dmrt. — Acolea Dmrt. — J. gymnomitroides N. v. E.)

   Aendert ab: forma procumbens, zwischen Moosen kriechend; f. rufa, gelblichrot, rasenartig; f. viridis, rein grün, hyaliner Saum fehlend. **G. concinnatum Corda.**

   var.: obtusum (Cesia obtusa Lindb.). — Bl. mit stumpfen Lappen, am hyalinen Saume vorspringend gekerbt. Selten. Melzergrund im Riesengebirge.

   var.: intermedium Limpr. — Bl. mit spitzen Lappen; sonst wie vor. Riesengebirge. Häufiger.

2. St. kriechend, einfach, dicht verwebt, mit gerade aufsteigenden Aesten. Bl. gedrängt, eiförmig, durchscheinend punktiert. Bucht spitz, nicht bis zur Mitte reichend. Lappen spitz.

   Sehr selten. Salzburger Alpen, Fichtelgebirge, Oberharz. — Juli. — (Jungermannia concinnata v. minor Schleich. — Acolea brevissima Dmrt.) **G. adustum N. v. E.**

II. Zweihäusig. Rasen starr, durch zahlreiche Stolonen dicht verwebt, weisslichgrau bis schwärzlichbraun. St. mit fast büscheligen, bandförmig zusammengedrückten, an der Spitze etwas gekrümmten Aesten. Bl. dicht angedrückt, ganz, zuletzt unregelmässig zweilappig. Rand breit hyalin gesäumt.

An nackten, kalkfreien Felsen. Riesengebirge, Steyrische Alpen. — Juli, August. — (Acolea Dmrt.) **G. corallioides N. v. E.**

3. Sarcoscyphus Corda.

A. Diöcisch.

I. St. mit mehr oder minder zahlreichen Stolonen.

a) Bl. am Rande ganz oder teilweise umgerollt.

1. Rasen polsterförmig, bräunlich bis gelblichgrün. Stolonen zahlreich. St. niederliegend oder aufrecht, gleichmässig bebl. Bl. fast rund, abstehend, an der Basis verschmälert, fast scheidenartig. Rand an der Basis oder in der Mitte etwas umgerollt. Bucht zu $^1/_5$ scharf eingeschnitten. Lappen eiförmig, zugespitzt. Zellen gross, stark verdickt.
   An Felsen. Sehr selten. Pinzgau, Vogesen, Tirol, Belgien, Riesengrund im Riesengebirge. — (Marsupella Dmrt.) **S. densifolius N. v. E.**
   var.: dichotomus N. v. E. — St. gablig geteilt. Bl. weniger abstehend. Rand nicht umgerollt. Lockerrasig.
2. St. mit gleichhohen, büscheligen Aesten, dunkelbraun, rötlich schimmernd. Bl. aufrecht, straff, verkehrt eiförmig-elliptisch, an der Basis verschmälert, stengelumfassend. Rand zurückgebogen. Bucht scharf und spitz. Lappen, eiförmig, spitz. — Sehr selten. Tiroler Alpen. (Nardia Carr. — Marsupella Dmrt.) **S. revolutus N. v. E.**

b) Bl. nicht umgerollt.

1. Bl. oval.

aa) Räschen dunkelbraun, dicht verwebt durch zahlreiche Flagellen. Sterile Sprossen gleichmässig mit 2 spitzigen Sprossen besetzt. Perigonialbl. spitzlappig. Alle Bl. angedrückt, oval, spitzlappig. Bucht scharf. Zellen rings stark verdickt. Antheridien 2—3, oval. ♀ Geschlechtsäste aus der Ventralseite der unterirdischen St. Perichätium vortretend. Archegonien 5—7. Kps. kugelig, dunkelbraun. Sporen 0,012 mm. Schleuderer unbekannt.
Sehr selten. An Felsen der Kärnthner Alpen.
S. pygmaeus Limpr.

bb) Rasen ausgedehnt, flach, dicht verwebt, dunkelgrün. St. fadenförmig, mit zahlreichen Stolonen und kleinen, aufrechten Sprossen. Bl. dicht anliegend, hohl, oval, mit halbmondförmiger Bucht und spitzen, eingekrümmten Lappen. Zellen meist nicht verdickt. Oelkörper gross. ♂ Sprossen kätzchenförmig. Perigonialbl. dachziegelig. Antheridien 2, rundlich-oval, grün. ♀ Sprossen keulenförmig. Perichätialbl. grösser, rund. Archegonien bis 16. Frucht unbekannt.

Sehr selten. Auf Erde zwischen Felsen am Vetterngebirg bei Schladning in Steiermark, Maltathal in Kärnthen.

S. aemulus Limpr.

2. Bl. mehr oder minder rund.

aa) Rasen dicht, niedrig, dunkelbraun bis schwärzlich. St. aufsteigend, zart, mit gleichmässig bebl. Flagellen und Aesten. Bl. gedrängt, rechtwinklig abstehend, eirundlich. Bucht fast bis zur Mitte. Lappen meist spitz. Zellen gross, an den Ecken stark verdickt. Oelkörper 2—3. Hüllbl. gross. Frucht langgestielt.

Auf kiesig-thonigem Boden in der Ebene und Bergregion. Nicht selten. Mai, Juni. — (Jungermannia W. et M. — J. excisa Hoffm. — Marsupella Dmrt.)

S. Funckii N. v. E.

bb) Bl.lappen stumpf.

α) Pfl. kräftig, dicht verwebt, verschiedenfarbig. St. meist aufrecht und seitlich zusammengedrückt, mit zahlreichen, wurzelhaarigen Stolonen. Bl. genähert, abstehend, rundlich-quadratisch, flach und stumpf ausgerandet. Lappen stumpf oder eiförmig spitz. Bl.basis breit, halbstengelumfassend. Zellen gross, rundlich 6eckig, am Saume fast quadratisch. Hüllbl. bis gegen die Spitze verwachsen, stumpf ausgerandet.

An feuchten Orten, auf Steinen, Felsen, an kiesigen Ufern in der Bergregion. Verbreitet. — Mai, Juni. — (Jungermannia emarginata Ehrh. — Marsupella Dmrt.)

S. Ehrhartii Corda.

Aendert vielfach ab:

var.: aquaticus N. v. E. (J. rivularis Sw.) St. sehr verlängert, oft flutend, firniss-glänzend. Bl. entfernt, weit abstehend, wenig hohl und sehr flach ausgerandet. Zellen rings stark verdickt.

In fliessenden Gewässern, an überrieselten Steinen. Riesengebirge.

Die Varietät: julacea N. v. E. — St. kätzchenartig — stellt die schön entwickelte ♂ Pfl. der typischen Pfl. dar.

β) St. aufrecht, fast 4seitig, mit büschelförmigen Sprossen und zahlreichen Stolonen. Bl. nach oben gedrängt, seitlich abstehend, breit rundlich. Bucht fast bis zur Mitte, stumpflich. Lappen eiförmig, ziemlich stumpf.

Hüllbl. tief gespalten, mit spitzen Lappen, den St.bl. gleich.

Sehr selten. Auf Lehmboden bei Kaiserslautern. — (Jungermannia pulvinata Raddi — Marsupella pulv. Dmrt.) **S. Mülleri N. v. E.**

II. St. ohne Stolonen oder Flagellen.

a) Rasen gross, schwarzbraun, glanzlos. St. aufrecht, haarfein, einfach oder gabelig. Sprossen entfernt schuppenartig bebl. Bl. fast kreisrund, hohl, nicht herablaufend, fast bis zur Mitte in 2spitze, eingebogene Lappen geteilt. Zellen fast gleich gross. Oelkörper fehlen. Perichätium oval bis eilänglich, gross, oft nur aus 2spitzlappigen Bl. gebildet. Perianthium sehr zart, niedrig, mit vorspringend crenuliertem Rande. Archegonien 4—8, vom Perianthium kuppelartig überwölbt. Frucht unbekannt.

Sehr selten. Malta in Kärnthen. **S. capillaris Limpr.**

var.: irriguus Limpr. — St. kräftiger, länger, dunkel- bis schwarzgrün. Bl. breiter, zu $^1/_3$ meist spitzlappig.

An überfluteten Felsen.

b) Bl. mit mehr oder minder herablaufender Basis.

1. Rasen weich, dunkelgrün, an der Spitze gebräunt. St. schlaff, aufrecht, mit am Gipfel oft büschelförmig gestellten 3—6 schlaffen, kleinbl. Sprossen. Bl. entfernt stehend, zart, schlaff, verkehrt herzförmig. Bucht schmal und tief. Lappen rundlich. Zellen undeutlich verdickt. Hüllbl. breit; inneres oft 3—4lappig.

Selten. Riesengebirge, Salzburger und Steyrische Alpen, Pinzgau. — (Jungermannia Gieseke — Marsupella Dmrt.) **S. sphacelata N. v. E.**

var.: erythrorhizus Limpr. — Rasen flach, glänzend braunschwarz. Wurzelsprossen und Bauchseite des St. dicht mit purpurroten Wurzelhaaren besetzt.

An feuchten Steinen, stets ausserhalb des Wassers. Riesengebirge.

2. Rasen dicht, olivenbraun bis schwärzlich, glänzend. St. niederliegend, schlank, fadenförmig. Aeste gleichhoch, regelmässig kammförmig bebl., mit spärlichen, weinfarbenen Wurzelhaaren. Bl. regelmässig gestellt, rechtwinklig abstehend, kahnförmig-hohl, rundlich, an der Spitze zu $^1/_3$ in 2 stumpfe Lappen geteilt. Rand flach. Zellen klein. Oel-

körper länglich oder rundlich, 2—4. Cuticula glatt. Archegonien 5—6. Kelch eingesenkt, kurz. Frucht unbekannt.
Selten. An überrieselten Felsen des Riesengrundes.
S. alpinus Gottsche.

B. Blüten nicht diöcisch.

I. Paröcisch. Rasen sehr niedrig, dicht, flach, schwarz, schwach glänzend. St. mit dünnen Seitensprossen, blattlosen Ausläufern und spärlichem, weisslichen Wurzelfilz. Sterile Sprossen gleichmässig kammförmig bebl.; fertile Sprossen mit nach oben grösser werdenden Bl. Alle Bl. abstehend, nicht herablaufend, eirund. Lappen spitz. Zellen verdickt. Oelkörper fehlen. Perigonialbl. breit eirund, spitzlappig. Antheridien 2. Stiel zweizellreihig. Archegonien zu 6—9. Perichätium vortretend. Perianthium zart, oft so lang als das Perichätium. Kps. kugelig, mattbraun. Stiel 0,68 mm. lang, 0,15 mm. breit. Sporen braun, glatt, 0,008—9 mm. diam. Schleuderer so breit als die Sporen, oft 3—4spirig.
Sehr selten. Auf Erde in den Hochalpen. Salzburg, Hohe Tatra, Steiermark. — August. **S. neglectus Limpr.**

II. Synöcisch.

a) St. ohne Wurzelausläufer. Bl. entfernt, abstehend. Lappen zugespitzt. Kps. klein, fast kugelig, 0,50 mm. diam. Stiel 0,21 mm. diam. Kps.wand 2schichtig, innere ohne Halbringe.
Sehr selten. Brocken. (Marsupella Dmrt.)
S. sparsifolius Lindb.

var.: noricus Limpr. — Bl. dichter; Lappen spitzer. Oelkörper elliptisch oder rundlich, schnell verschwindend. Innere Schicht der Kps.wand mit Halbringen. Sporen gekörnelt, 0,017 mm. Schleuderer kurz, dick.
Pinzgau, Steiermark.

b) St. mit zahlreichen Stolonen.

1. Räschen niedrig, stark gebräunt. St. mit kleinblättrigen, sterilen Sprossen. Bl. derselben so breit als der St., mit spitzen Lappen. Geschlechtsäste keulenförmig, dachziegelig bebl. Bl. rundlich quadratisch, stumpflich oder spitz 2lappig. Perichätialbl. stets mit spitzen Lappen. Zellen weit, rings verdickt. Antheridien zu 1—3. Archegonien bis 8. Kelch sehr zart, am Rande crenuliert. Kps. klein, kugelig, braun, nicht bis zur Basis geteilt, an der Spitze immer etwas zusammengeneigt. Kps.wand zweischichtig, ohne Ringfasern. Kps.stiel sehr dick, das Perichätium über-

ragend. Schleuderer halb so breit als die Sporen, 3—4spirig. Sporen 0,012 mm., braun, gekörnelt.

An Felsen des Fichtelgebirges; Adambaueralp im Lungau. — Gymnomitrium adustum Autor., sed, non descr. N. v. E. Nat. I. p. 120. — Sarcoscyphus adustus R. Spr.) **S. Sprucei Limpr.**

var.: decipiens Limpr. — St. kriechend, mit aufrechten, wenig blättrigen, keulenförmigen Aesten. Bl. der fertilen Aeste aufwärts grösser werdend, mit spitzen Lappen. Zellen an den Ecken verdickt. Antheridien 2. Aeusseres Hüllbl. breiter, öfter dreizähnig.

Riesengebirge.

2. Räschen braunschwarz bis schwarz, mattglänzend. St. gabelig verzweigt, mit kleinbl. Sprossen. Perichätien meist zahlreich. Bl. kreisrund, hohl, mit spitzen Lappen. Zellen verdickt. Oelkörper 3—5. Antheridien 2, oval. Archegonien 6—9. Perianthium mit crenuliertem Rand. Frucht unbekannt.

Schladming in Steiermark. **S. styriacus Limpr.**

4. Alicularia Corda.

I. Rasen dicht, polsterförmig, rötlich bis gebräunt. St. fast aufrecht, oft flutend, ästig, ohne Wurzelhaare. Bl. flach aufeinanderliegend, fast kreisrund, mit herz- oder nierenförmiger Basis, ganzrandig. Unterbl. abstehend 3seitig-spitz. Hüllbl. den St.bl. gleich.

Auf Steinen in Gebirgswässern. — Gastein, Fichtelgebirge, Pinzgau, Schweiz. — Juli. — (Jungermannia Hook. — Mesophylla Dmrt.) **A. compressa N. v. E.**

II. St. mit reichem Wurzelfilz bekleidet.

1. Zweihäusig. Rasen meist locker, grün bis bräunlich-purpurfarben. St. oft einfach, aufsteigend bis aufrecht. Bl. etwas schief angeheftet, fast kreisrund, ganz oder an der Spitze eingedrückt. Oelkörper 2—5, glänzend. Unterbl. deutlich, 3seitig-pfriemlich. Antheridien 1—3, blattachselständig. Stiel so lang als die Antherenkugel.

Auf Thon- und Kiesboden, in Hohlwegen, an Sandsteinfelsen etc. verbreitet. — Spätherbst bis Frühling. — (Jungermannia Schrad. — Mesophylla Dmrt.) **A. scalaris Corda.**

2. Pfl. kleiner. St. kriechend, knieförmig aufsteigend. Bl. des sterilen St. entfernt stehend, des fertilen St. dachziegelig, mit schwach welligem Rande. Bucht kurz und eng. Oberste Hüllbl.

lappig-kraus. Alle Zellen gross, verdickt. Oelkörper granuliert. Unterbl. nur am oberen St.teile deutlich.

Auf Lehm- und Sandboden. Nicht selten. Fruchtzeit wie vor. (Jungerm. scalaris β. minor N. v. E. et v. repanda Hüben.)

A. minor Limpr.

var.: repanda (Lindb.) — St. schlaff, zerbrechlich blassgrün. Aeste schlank. Bl. fast vertical, kreisrund, stengelumfassend, ausgerandet. Rand mehr oder minder wellig. Involucrum verkehrt ei-keulenförmig. Hüllbl. fast nierenförmig. Obere Amphigastrien eiförmig.

var.: geoscyphus (De Not.) — Kleiner, rötlichbraun bis purpurn. Steriler St. kriechend; fertiler St. an der Spitze aufsteigend. Wurzelhaare purpurn. Bl. aufwärts grösser werdend. Hüllbl. breiter. Involucrum eingesenkt. Obere Amphigastrien lanzettlich.

II. Fam.: Jungermannieae.

A. Kelch platt zusammengedrückt, mit gestutzter, nicht verengter Mündung.

I. Pfl. gross polsterförmig. St. kriechend, bewurzelt. Bl. zweizeilig, rundlich, ungeteilt, schief angeheftet. Unterbl. sehr klein, fadenförmig. Hüllbl. 2 oder 4, den Stengelbl. gleich. Kelch rechtwinklig zur Ebene des St. zusammengedrückt, mit meist wimperig gezähnter Mündung. Archegonien zahlreich. ♂ Blütenstände ährenförmig. Kps. lang gestielt. **Plagiochila.**

II. St. gabelig. Bl. 2reihig, tief zweilappig. Lappen verschieden gross. Unterbl. fehlend. Hüllbl. 2, den Stengelbl. gleich. Kelch parallel zur Ebene des St. zusammengedrückt, anfangs mit der Spitze herabgekrümmt. Archegonien zahlreich. ♂ Blütenstand ährenförmig. Antheridien 1—5. Kps. oval. **Scapania.**

B. Kelch stielrund oder dreikantig, meist mit zusammengezogener Mündung.

I. Unterbl. vorhanden oder scheinbar fehlend (in den Blütenständen nachzuweisen). Hüllbl. vorhanden.

1. Kelch 3- oder mehrkantig oder gefaltet.

a) Tracht sehr verschieden. St. meist kriechend. Bl. 2—3reihig, ungeteilt oder 2- bis mehrlappig. Antheridien in den Achseln gleichgestalteter oder an der Basis bauchig angeschwollener Bl. Antheren kugelig. Träger kurz. ♀ Hüllbl. 2 bis mehrere. Kelch endständig oder durch Sprossung gabel-

und seitenständig, ei-, walzen- oder birnförmig, entweder durchweg von der Basis oder nur gegen die Spitze gefaltet, mit verengter, gezähnter oder in 3—6 Lappen geteilter Mündung. Kps. meist langgestielt; innere Kps.wand mit Halbringfasern. Schleuderer hinfällig. **Jungermannia.**

b) Kelch cylindrisch, nur oberwärts dreiseitig oder kantig.

aa) St. mit zahlreichen Wurzelsprossen, aufsteigend. Bl. ungeteilt, meist eirundlich. Zellen verdickt, undurchsichtig. Blüten an besonderen, der Unterseite des St. entspringenden, kleinblättrigen, kurzen Aesten. ♀ Hüllbl. 2—3lappig. Kelch oberhalb 3kantig, länger als der Fruchtast. Mündung gezähnelt bis fransig gewimpert. Schleuderer hinfällig. **Sphagnoecetis.**

bb) Meist lockerrasig, gelblichgrün. St. schlaff, kriechend. Bl. seitlich ausgebreitet, vorn herablaufend, 2lappig. Zellen gross, durchscheinend. Unterbl. stets vorhanden, tief 2spaltig. Lappen meist zerschlitzt. Antheridien in besonderen kopf- oder ährenförmigen Blütenständen oder an der Unterseite des St. entspringenden Aesten, oder dicht unterhalb der Archegonien. Antheren kugelig. Träger ziemlich lang. Archegonien end-, seiten- oder gabelständig oder an ventralen Aesten. Hüllbl. grösser und tiefer geteilt als die St.bl. Kelch oberhalb scharf 3kantig, mit gleichweiter, kammartig gezähnter Mündung. **Lophocolea.**

2. Kelch nicht kantig oder gefaltet.

a) Lockerrasig. St. wurzelhaarig. Bl. dorsal herablaufend, eirundlich, kurz 2lappig. Unterbl. meist ungeteilt, stets vorhanden. Blüten knospenförmig, an ventralen Aesten. Kelch oval oder zapfenförmig. Mündung in 3—5 ungleiche, meist ganzrandige Lappen geteilt. Haube kurz, mit der Innenseite des Kelches verwachsen. Hüllbl. 2, mit dem Hüllunterbl. am unteren Teile des Kelches. **Harpanthus.**

b) St. wurzelhaarig. Bl. fast horizontal inseriert, dorsal herablaufend, fast quadratisch. Unterbl. klein, etwas herablaufend, oft 2teilig. Antheridien in taschenförmigen Falten der den St.bl. gleichgestaltenen Hüllbl. Antheridienträger kurz. Fruchtast sehr kurz, ventral, mit sehr wenigen, schuppenförmigen, 2zähnigen Hüllbl. Kelch becherförmig, tief 3spaltig oder 2lippig, mit eingeschnittenem Saume. Haube oft länger als der Kelch. **Chiloscyphus.**

II. Pflänzchen sehr zart, grün. St. einfach oder ästig, zuweilen mit Ausläufern. Bl. fast vertical, aufrecht abstehend, rundlich, stumpf, ungeteilt, ganzrandig. Unterbl. stets fehlend. Fruchtast sehr kurz. Kelch sehr gross, gespalten oder 2lippig. Hüllbl. fehlen. Haube sehr zart. Frucht langgestielt. **Gymnoscyphus.**

5. Plagiochila N. et M.

I. Bl. ganzrandig oder schwach gezähnt.

1. Rasen locker, grün oder gelblichgrün. St. kriechend, oft über 0,3 m. lang, mit aufrechten oder aufsteigenden Aesten. Wurzelhaare fast fehlend. Bl. verkehrt eiförmig, gedrängt, rings gezähnt. Zellen rundlich, 5—8eckig. Oelkörper 8—12, meist rundlich. Antheridienträger meist gekrümmt, länger als die Kugel. Kelch doppelt so lang als die Hüllbl. mit herabgekrümmter, wimperig gezähnter Mündung. Kps. rotbraun.

   Auf schattigem Waldboden. Häufig. Mai bis August. — (Jungermannia L.) **P. asplenioides N. et M.**

   Aendert vielfach ab:

   var.: major N. v. E. — St. sehr verlängert, kräftig. — In Wäldern.

   var.: minor Syn. — St. verkürzt. Bl. fast ganzrandig. — An Felsen.

   var.: humilis N. v. E. — St. sehr niedrig, einfach. Aeste starr, abstehend. Bl. fast ganzrandig. Rand zurükgebogen.

   var.: heterophylla N. v. E. — St. gestreckt, meist einfach. Bl. am Grunde des St. ausgerandet, aufwärts ganzrandig und abgerundet.

2. Rasen flach, niederliegend, grün. St. schlaff, fast fiederig, dicht mit Wurzelhaaren besetzt. Bl. ganzrandig, nur an der Spitze stumpf ausgerandet. Antheridienträger gerade, fast so lang als die kugeligen Antheren. Hüllbl. grösser. Kelch wenig vortretend, mit nicht gezähnter Mündung. Lippen unregelmässig eingeschnitten. Kps. gelbbraun.

   An schattigen Kalkfelsen. Zerstreut, doch in den meisten Teilen des Gebietes vorkommend. — April bis Juni. **P. interrupta N. v. E.**

II. Bl. scharf, dornig gezähnt.

1. St. kriechend, mit schlaffen, aufsteigenden Aesten, bleichgrün. Bl. genähert, abstehend, schief angeheftet, verkehrt eiförmig, am oberen Rande zurückgeschlagen. Hüllbl. fehlen. Kelch rundlich bis verlängert, mit scharf gezähnter, 2lippiger Mündung.

An Felsen. Sehr selten. Schweiz, Luxemburg. — (Jungermannia Dicks.) **P. spinulosa N. v. E.**

2. St. aufsteigend, gebogen, wenig ästig. Bl. halb vertical, entfernt stehend, keilförmig, 2—3 teilig, am Rande zurückgeschlagen. Sonst wie vor.

   Sehr selten. In den Schweizer Alpen. — (Jungermannia spinulosa β. tridenticulata Hook.) **P. tridenticulata Dmrt.**

6. Scapania Lindenbg.

A. Blätter nahezu gleichlappig.

I. Bl. nicht bis zur Mitte gespalten.

1. Bl. einfach zusammengebogen, nicht flügelig gekielt.

a) Pfl. meist in lockeren, gelb- bis rötlichbraunen, selten grünen Rasen. St. kriechend bis aufsteigend, fast einfach, stark wurzelhaarig. Bl. halbstengelumfassend, rundlich-herzförmig, mit 2 kurzen, parallel laufenden, nicht divergierenden, rundlichen, meist klein gezähnten Lappen; oberer Lappen oft einwärts gekrümmt. Zellen fast gleich gross, rundlich, mit stark verdickten Ecken. Cuticula gekörnelt. Keimkörner in randständigen, rundlichen Köpfchen. Antheridien blattachselständig, mit Paraphysen. Kelch platt zusammengedrückt, verkehrt eiförmig, mit gestutzter, sehr zart gezähnter Mündung.

   Auf feuchtem Lehm- und Haideboden an Hohlwegen, Gräben, in Wäldern, selten an kiesigen Ufern und nassen Felsen. Zerstreut. März—Mai. (Jungermannia Roth.) **S. compacta Lindenb.**

b) Pfl. in dichten, gelbgrünen Rasen. St. schlaff, kriechend, mit aufsteigender Spitze, ästig. Bl. stengelumfassend, aus stumpf keilförmiger Basis verkehrt eiförmig, kaum bis $^1/_3$ geteilt, wellig, ganzrandig. Lappen rundlich-stachelspitzig oder in eine lange, schwach gezähnte Spitze vorgezogen, etwas abstehend. Zellen rundlich, an den Ecken 3eckig verdickt, am Saume quadratisch. Cuticula fein gekörnelt, nicht papillös. Keimkörner in ovalen, rotbraunen, endständigen Köpfchen. Antheridien mit wenigen Haaren gemischt. Kelch eiförmig, wenig zusammengedrückt, mit verengter, ganzrandiger Mündung.

   An feuchten Schieferfelsen. Selten. Unterharz, Schneeberg in Mähren, Salzburger Alpen, Pinzgau. — Juni, Juli. (Jungermannia Hampe.) **S. Bartlingii N. v. E.**

c) St. aufsteigend, ästig. Bl. abstehend, fast bis zur Mitte 2teilig, ganzrandig. Lappen rundlich eiförmig, gespitzt. Zellen an den Ecken verdickt. Cuticula gekörnelt.

Selten. — An Felsen in der Schweiz. — (Jungermannia Schleich.) **S. rupestris Dmrt.**

2. Bl. flügelig gekielt. Rasen locker, grün bis bräunlich. St. meist aufrecht, einfach oder ästig, meist wurzelhaarig. Bl. regelmässig kammförmig, straff abstehend, gleichgross, nicht herablaufend, kaum $^1/_3$ gespalten, mit aufrecht abstehenden, eiförmigen, kurz gespitzten, meist ganzrandigen Lappen. Zellen an den Ecken stark verdickt, beiderseits durch Papillen rauh. Randzellen kleiner. Keimkörner elliptisch, grün. Antheridien zu mehreren, blattachselständig, auf langem Träger. Paraphysen vorhanden. Kelch emporgehoben, glatt, länglich, mit kaum verengter, mehrmals eingeschnittener, wimperig-gezähnter Mündung.

Auf kalkhaltigem Boden und an Felsen. Zerstreut. Riesengebirge, Harz, Steyermark, Salzburg, Pinzgau. Mai. (Jungermannia Schwaegr. — J. montana Mart.)

S. aequiloba N. v. E.

II. Bl. bis zur Mitte gespalten. Rasen locker, grün oder bräunlich. St. aufrecht, dichotom, zerstreut wurzelhaarig. Bl. sehr zart, angedrückt, breitrundlich, mit rundlichen, stumpfen oder kurz gespitzten, am Rande ausgeschweiften Lappen; oberer Lappen fast quadratisch, ganzrandig, unterer dorsal gezähnelt. Zellen verdickt, wenig chlorophyllös. Keimkörner vorhanden. Frucht unbekannt.

An feuchten Felsen in Gebirgswäldern. Selten. Harz, Salzburger Alpen, Pinzgau, Stockhorn. — (Jungermannia N. v. E.)

S. subalpina Dmrt.

B. Bl. mit ungleichen Lappen.

I. Bl. bis zur Mitte und tiefer, bisweilen bis gegen die Basis gespalten.

1. Bl. flügelig gekielt.

a) Unterer Lappen der Bl. nur 2mal grösser als der obere.

aa) Kelch mit dicht gezähnter Mündung.

α) Rasen locker, breit, flach, olivengrün bis bräunlich. St. meist aufsteigend, steif, wurzelhaarig. Bl. fast horizontal abstehend, fast stengelumfassend, ventral herablaufend, rings dicht wimperig und ungleich gezähnt, 2lappig. Oberer Lappen doppelt kleiner, auf-

liegend, schwach gewölbt; unterer Lappen verkehrt eirund, convex, an der Spitze abwärts gebogen. Zellen angulär schwach verdickt. Cuticula gekörnelt. Keimkörner eiförmig, bräunlichgelb, gipfelständig. ♂ Hüllbl. anliegend, breiter. Antheridien eiförmig, mit Paraphysen. ♀ Hüllbl. gleichgestaltet. Kelch gross, verkehrt eiförmig, mit oft schräg gestutzter, dicht und wimperig gezähnter Mündung. Kps. eiförmig, kastanienbraun.

Auf lockerem Waldboden, in Schluchten, an kalkfreien Felsen. Stellenweise und meist steril. März bis Mai. — (Jungermannia L.) **S. nemorasa N. v. E.**

var.: purpurascens (Hook.) — Pfl. kräftig. Bl. purpurn.

var.: recurvifolia (Hook.) — Bl. an der Spitze stark zurückgekrümmt.

β) Rasen sehr kräftig. St. aufrecht, bis 1 Dm. lang, ästig. Bl. stark herablaufend, rings wimperig gezähnt. Oberer Lappen nierenförmig, convex, angedrückt, unterer Lappen doppelt grösser, an der Spitze stark abwärts geneigt. Zellen an den Ecken verdickt, papillös. Kelch mit scharf gezähnter Mündung.

In Gebirgswäldern. Zerstreut. — (Jungermannia L. Martinellia gracilis Lindb.) **S. resupinata Dmrt.**

bb) Kelch an der Mündung zahnlos oder unregelmässig und ungleich gezähnelt.

α) Rasen kräftig, in mehr oder minder lockeren Polstern, bis flutend, grün, hellrot, purpurn bis braun. St. aufrecht, steif, dichotom bis büschelig verzweigt, rot oder braun, sehr spärlich mit Wurzelhaaren besetzt. Bl. quer inseriert, meist schlaff, gezähnt oder ganzrandig, mit rundlichen, oft mit einem Spitzchen versehenen Lappen, trocken zurückgekrümmt, kraus. Unterlappen herablaufend, convex; oberer Lappen meist aufliegend, ebenso breit. Zellen wenig chlorophyllös, verdickt, an der Basis rectangulär, in der Mitte länglich, am Rande rundlich. Keimkörner kugelig, purpurn. Hüllbl. gleichlappig. Antheridien eikugelig, mit spärlichen Paraphysen. Kelch hoch emporgehoben, länglich, mit etwas verengter, ungezähnter oder unregelmässig klein gezähnter Mündung. — Sehr formenreich.

An Felsen und Steinen in Quellen und Bächen

in der Bergregion. Verbreitet und häufig fruchtend. Mai—Juli. (Junggermannia L.) **S. undulata N. v. E.**

Anm.: Die zahlreichen Formen dieser Art lassen sich nach der Beschaffenheit des Bl.randes in zwei Gruppen vereinigen.

I. Bl. am Rande wimperig gezähnt. (Jungermannia resupinata Aut.)

var.: laxa N. v. E. — St. schlaff, entfernt bebl. Bl. freudig grün, Lappen der unteren Bl. ungleich eiförmig, die der oberen Bl. grösser, fast gleich, stärker convex.

var.: tortifolia N. v. E. (Jungerm. resupinata Hüben. von L.) — St. schlaff. Bl. nach oben gedrängt, entfernt gezähnt, gelblich grün. Lappen fast gleich, eirundlich, bisweilen gespitzt.

var.: aequata N. v. E. — Lebhaft grün. Lappen fast gleich; nur der Unterlappen am äusseren Rande gezähnelt.

II. Bl. ganzrandig, breiter. (Jungerm. undulata L.)

var.: purpurea N. v. E. — St. lang und schlaff. Bl. rosenrot bis dunkelpurpurn.

In Quellen.

var: rivularis Hüben. — St. verlängert, fast einfach, schwärzlichbraun. Bl. entfernt, anliegend, dunkelgrün bis rötlich.

β) Pfl. in polsterförmigen Rasen oder zerstreut zwischen Torfmoosen, bleichgrün bis bräunlich, fettglänzend. St. schlank, aufsteigend, bis zur Spitze mit Wurzelhaaren besetzt. Bl. meist locker, schlaff, halbstengelumfassend, zu $^2/_3$, selten bis fast zur Basis 2lappig. Lappen fast rund, zuweilen mit kleinem Spitzchen; oberer Lappen gewölbt, mit abwärts gebogener Spitze, breiter als der St., zuweilen gezähnt; unterer Lappen rundlichherzförmig, meist nicht gezähnt. Zellen des Bl.grundes und in der Mitte oval, am Rande etwas kleiner, in den Ecken meist 3eckig verdickt. Keimkörner rundlichoval, quergeteilt, gelbgrün. Antheridien 2—4, auf kurzem Träger. Kelch halb emporgehoben, eilänglich, eckig 5—6faltig, mit ungleich gezähnter Mündung.

Auf Wiesen, in Sümpfen, an Quellen und Gräben und erscheint je nach ihrem Vorkommen schlanker oder

robuster, dicht oder locker bebl. Häufig. — Mai, Juni. (Jungermannia N. v. E. — J. uliginosa Hüben.)
S. irrigua N. v. E.

b) Unterlappen der Bl. 3—4 mal grösser als der obere Lappen. Rasen ausgedehnt, bis flutend, rotbraun bis schwarzrot, firnissglänzend. St. fast einfach oder dichotom-büschelig-ästig, sehr spärlich wurzelhaarig. Bl. gedrängt, halbstengelumfassend, beiderseits herablaufend, ganzrandig. Oberlappen nierenförmig, anliegend, stark gewölbt; Unterlappen rundlich, gewölbt, herabgebogen. Zellen gleichmässig stark verdickt. Antheridien 1—5, mit spärlichen Paraphysen. Kelch halb hervorragend, eiförmig, mit 3lappiger, undeutlich gezähnelter Mündung. Kps. eiförmig, braun.

An nassen Felsen, nur in der subalpinen und alpinen Region. Riesengebirge, Gesenke, Harz, Pinzgau. — Mai bis Juli. — (Jungermannia Sw.) **S. uliginosa N. v. E.**

var.: microphylla Limpr. — St. schlank, gleichmässig bebl. Bl. klein.

var.: laxa Limpr. — St. mit locker stehenden, schlaffen Bl.

Anm.: Die Pfl. wird oft mit S. undulata verwechselt, namentlich sind es die roten Formen, die hierzu Veranlassung geben. Die beiderseits tief herablaufenden Bl. und der sehr stark gewölbte Oberlappen lassen die Art sicher erkennen.

2. Bl. nicht flügelig gekielt.

a) Pfl. in ausgedehnten, flachen, polsterförmigen Rasen, gelbgrün bis gebräunt und purpurn. St. aufsteigend, mit abwärts gekrümmten Spitzen, aufwärts dichotom geteilt, reich wurzelhaarig. Bl. aufwärts gedrängt, bis $^3/_4$ gespalten, nicht herablaufend. Lappen eilänglich, spitz, oben gezähnt. Oberlappen dicht angedrückt; unterer Lappen fast einseitig, 2—3 mal grösser, abwärts gebogen. Zellen rings verdickt. Keimkörner endständig, länglich, dunkelbraun. ♂ Hüllbl. fast gleichlappig, klein, bauchig. Antheridien eiförmig, auf gleich langem Träger. Kelch eilänglich, platt, hervorragend, mit ausgeschweifter, nicht gezähnter Mündung. Kps. eiförmig, kastanienbraun.

An Felsen, alten Stämmen, auf fester Erde, selbst auf Torf in der Gebirgsregion. — April bis Juni. — (Jungermannia Schrad.) **S. umbrosa N. v. E.**

var.: purpurea N. v. E. — Pfl. rosenrot. Zellen gleich-

mässig stark verdickt. (Mit S. curta var. rosacea zu vergleichen.)

var.: elongata N. v. E. — St. verlängert. Bl. deutlich mit stumpflichen Papillen besetzt.

An Sandsteinfelsen.

b) Pfl. rasenförmig. St. aufsteigend, fast einfach, wurzelhaarig. Bl. bis zur Mitte 2lappig, an der Spitze mehr oder minder zurückgebogen. Lappen schief rhomboidisch, mit einem Spitzchen, schwach abwärts gebogen. Hüllbl. nicht zusammenneigend. Kelch verkehrt eilänglich, mit eingebogener Mündung.

An morschen Stämmen. Sehr selten. Kärnthen.

S. apiculata Spruce.

II. Bl. kurz, bis 1/3 2lappig.

1. Pfl. rasenförmig gelbgrün. St. niederliegend und aufsteigend, dichotom bis büschelig-ästig. Bl. aufrecht-abstehend, kurz 2lappig, fast ganzrandig, bis zur Mitte flügelig gekielt, an der Spitze zurückgebogen. Lappen rundlich. Oberlappen stumpf, halb so gross als der fast einseitige, abwärts gekrümmte, rundliche untere Lappen. Hüllbl. gleichgestaltet. Kelch doppelt so lang als die Hüllbl., eiförmig, mit gestutzter, wimperig gezähnter Mündung. Kps. oval-rundlich, dunkelbraun.

Selten. Auf den Tiroler Alpen. Mai, Juni. — (Jungermannia N. v. E.) **S. tyrolensis N. v. E.**

2. Diöcisch. Pfl. in kleinen, flachen oder ausgebreiteten Rasen, hell- bis dunkelgrün und bräunlich-purpurn. St. aufsteigend bis aufrecht, reich wurzelhaarig. Bl. gedrängt, meist schlaff, nicht herablaufend, fast bis zur Mitte 2lappig, ganzrandig oder gezähnt. Oberlappen quadratisch, mit eckiger Basis, gespitzt; unterer Lappen 2—3mal grösser, rundlich eiförmig, oft zugespitzt. Zellen gross, an der Basis länglich, in den Ecken verdickt. Keimkörner gipfel- oder randständig, in länglichen Häufchen, grünlichgelb. ♂ Blüten an besonderen Aestchen. Antheridien 1—4, nackt oder mit kurzen Haaren gemischt, oval, gelblich. Kelch länglich, verkehrt eiförmig, mit gezähnter Mündung.

Auf Sand-, Thon- und Mergelboden, an Gräben, seltener an Felsen. Zerstreut. — März. — (Jungermannia Mart. J. Conradi Corda.) **J. curta N. v. E.**

var.: rosacea (Corda.) — Jungerm. curta β. procumbens Lindenb. — J. curta β. minor. purpurascens N. v. E.)

Rasen braungrün bis purpurn. St. kriechend, an der Spitze blutrot. Bl. meist ungezähnt. Zellen stärker verdickt. ♂ Blüten in rosettenförmigen, purpurnen Köpfchen. Kelch mit kleingezähnter Mündung.

7. Jungermannia L.

A. Weibliche Blüten gipfelständig an der Spitze des Stengels.
Subg. Jungermannia.

I. Bl. und Unterbl. nicht gleichgestaltet. Unterbl. öfter fehlend.

a) Bl. scharf gekielt oder rinnenförmig zuzammengebogen, ungleich 2lappig oder 2zähnig. Unterbl. nur sparsam bis fehlend.
Sect. Complicatae.

1. Bl. scharf gekielt, ungleich 2lappig. Unterbl. ganz fehlend.

aa) Diöcisch. Rasen polsterförmig, locker, grün, gelblichgrün bis gebräunt. St. schlank, aufsteigend, fast ohne Wurzelhaare. Bl. halbstengelumfassend, fast bis zur Basis 2teilig. Oberer Lappen doppelt kleiner als der untere; beide eilänglich, mit feingesägter Spitze. Zellen rundlich, mit 4—9 Reihen rectangulärer, einen zuweilen hyalinen Mittelstreifen bildenden Zellen, alle verdickt. Keimkörner öfter vorhanden, sternförmig, 5—6eckig. ♂ Blüten kurz ährenförmig. Anthere gross, eirundlich. Träger kurz und dünn. Kelch länglich eiförmig, mit ungleich gezähnter, faltiger Mündung. Hüllbl. lanzettlich, ganzrandig oder gezähnelt. Kps. eiförmig, zimmetbraun. Sporen fein punktiert.

Auf feuchtem Kiesboden, an kieselhaltigen Felsen; im Habitus je nach dem Standorte äusserst variabel. Nicht selten. — Mai, Juni. — (Scapania Rbh. — Diplophyllum Dmrt. — J. falcata Raddi. — J. fissidentoidea Hüben.)
J. albicans L.

var.: procumbens Hook. — St. kriechend. Bl. fast aufrecht.

var.: taxifolia (Wahlbg.) — Diphophyllum Dmrt.) — Mittelstreif der Bl. nur angedeutet bis gänzlich fehlend. Meist im Hochgebirge.

bb) Kleiner. Rasen gedrängt, oft weit ausgedehnt, hellgrün bis purpurn. St. im Bogen aufsteigend, reich wurzelhaarig. Bl. dicht gedrängt, bis unter die Mitte geteilt. Unterer Lappen mit schief verbreitertem Grunde und gerundeter Spitze, ganzrandig oder fein gesägt, 3mal

grösser als der obere; letzterer flach aufliegend, eirundlich, zuweilen gespitzt. Obere Zellen klein, rundlich, die der Mitte und am Grunde grösser, eilänglich. Oelkörper granuliert. Kelch bis doppelt grösser als die fast gleichgestalteten Hüllbl., ei-oval, mit zusammengezogener, 4—6faltiger, kurz wimperig gezähnter Mündung. Kps. braun, kurz eiförmig.

Auf lehmigem Boden an Waldrändern etc. Gemein. — Mai. — (Diplophyllum Dmrt.) **J. obtusifolia Hook.**

Anm.: Jungermannia Dicksoni Hook. (Diplophyllum Dmrt.), bei Malmedy gefunden, ist hierher zu stellen. St. einfach. Oberer Bl.lappen dem unteren mehr parallel. Lappen schmal eiförmig, spitz, ganzrandig. Kelch oval, mit fast gewimperter bis gezähnter Mündung.

2. Bl. rinnenförmig zusammengebogen, fast stets gleichlappig. Unterbl. spärlich, selten ganz fehlend.

a) Diöcisch. Pfl. truppweise oder in ausgedehnten, grünen oder hellbraunen Rasen. St. kriechend, aufsteigend, mit Wurzelhaaren. Bl. gedrängt, ganzrandig. Oberer Lappen abstehend, zahnartig, vielmals kleiner als der eilanzettliche, zuweilen an der Spitze 2zähnige, untere Lappen. Zellen verdickt. Keimkörner vorhanden, an den Spitzen der Bl., gelblich. Unterbl. ganz fehlend. ♂ Blütenstand kurz ährenförmig, mit kugeligen, sehr kurz gestielten Antheren. ♀ Hüllbl. mit 3—5 Zähnen. Kelch walzenförmig, 5faltig, mit 5 zusammenneigenden, etwas gezähnelten Abschnitten.

Auf der Erde, selten an morschen Baumstämmen, namentlich in Gebirgsgegenden. Selten fruchtend. — April, Mai. **J. exsecta Schmid.**

b) Unterbl. vorhanden, aber meist nur in den Blütenständen nachzuweisen.

aa) Rasen ziemlich gross, polsterförmig, braungrün, fettglänzend. St. aufsteigend, hin- und hergebogen, einfach bis beästet. Bl. abstehend, fast quadratisch, stumpf 3lappig, mit sackförmiger Falte in der Mitte der Bl.basis. Zellen rundlich, gleich gross. Kelch eicylindrisch.

Sehr selten. Auf verwittertem Granit in den Alpen. — (Diplophyllum Dmrt.) **J. polita N. v. E.**

bb) Bl. stets 2lappig.

α) St. mit spärlichen Wurzelhaaren besetzt.

αα) Diöcisch. Pfl. in verwebten, flachen Rasen oder vereinzelt zwischen anderen Moosen, braungrün. St. niederliegend oder aufsteigend, hin- und hergebogen, dünn. Bl. ziemlich gedrängt, halbstengelumfassend, kammartig abstehend, rundlich-quadratisch bis $^1/_2$ 2spaltig. Lappen fast stumpflich, ganzrandig, zusammengeneigt, Zellen verdickt. Keimkörner pyramidenförmig angehäuft. Antheren rund, Träger kurz. ♀ Hüllbl. verschieden, äussere fast ganzrandig, inneres meist 3lappig. Kelch oval, tief geschlitzt, mit etwas zusammenneigenden, wimperig-gezähnten Lappen.

An Felsen und auf der Erde in den Gebirgen. Häufig. Sommer. — (Jungermannia bicornis W. et M. — J. Trevirani Hüben. — Diplophyllum minutum Dmrt.) **J. minuta Crtz.**

ββ) St. flach und fast treppenförmig bebl. Bl. dicht gedrängt, gleichmässig. Diöcisch.

o Pfl. in dichten Rasen oder vereinzelt zwischen anderen Moosen, gelblichgrün, selten olivengrün bis bräunlich. St. aufsteigend, halbstielrund, unten gewölbt. Bl. breit eirund, bis $^1/_2$ 2lappig. Unterlappen stumpf, Oberlappen spitz; beide ganzrandig. Zellen verdickt. Keimkörner fehlend. Antheren eirund. ♀ Hüllbl. 2—4spaltig, mit gesägten Lappen. Kelch doppelt so lang, eiförmig, 5—6faltig. Lappen fein zerschlitzt.

An Felsen. Selten. Harz, Meissner in Hessen, Thüringen, Riesengebirge, Salzburger Alpen, Pinzgau, Schweiz. — Mai—Juli. — (Diplophyllum Dmrt. — Jungermannia resupinata Whlbg.)

J. saxicola Schrad.

oo Habitus wie vor. Pfl. in flachen, polsterförmigen, gelbgrünen Räschen. St. aufsteigend, gebogen, halbstielrund. Bl. fast quadratisch, durch eine scharfe, enge Bucht bis $^1/_2$ 2spaltig. Lappen scharf, bis stachelspitzig zugespitzt, an der Spitze

oft eingekrümmt. Vorderer Bl.teil mit dem Dorsalrande weit über den St. greifend. Zellen kleiner, sehr stark verdickt. Unterbl. schmal pfriemenförmig. ♂ Blüten ährenförmig, mit eirundlichen Antheren. ♀ Hüllbl. 2—3spaltig, mit gezähnelter Spitze. Kelch fast keulenförmig, bis 0,003 m. lang, 5—6faltig, mit stark zusammenneigenden, gefransten Lappen. Kps. oval.

An Sandsteinfelsen und faulenden Baumstämmen. Selten. Riesengebirge, Alpen. — April, Mai. — (Jungermannia densa N. v. E.)

J. Michauxii Web.

β) Monöcisch. Pfl. verwebt rasig, bleich oder bräunlich. St. niederliegend, verbogen, haarfein, dicht mit Wurzelhaaren besetzt. Bl. nicht entfernt, rundlich quadratisch, ganzrandig, durch eine fast rechtwinklige Bucht in 2 scharf gespitzte, wenig zu einander geneigte Lappen geteilt. Zellen gross, die der oberen Bl. warzig. Keimkörner dichtwarzig, grün. Unterbl. deutlich, pfriemenförmig. Träger so lang als die kugeligen Antheren. ♀ Hüllbl. 2—3lappig, ungleich dornig gesägt. Kelch eiförmig, kaum hervorragend, mit gefalteter Mündung. Zähne kaum zusammenneigend, wimperig-zerschlitzt. (Mit J. minuta zu vergleichen.)

Auf faulenden Baumstämmen. Selten. Pinzgau, Steyr, Coburg, Spessart, Glatzer Schneeberg. — (Diplophyllum Dmrt. — J. verruculosa Lindb.)

J. Helleriana N. v. E.

b) Bl. nicht rinnenförmig zusammengebogen.

1. Bl. ungeteilt, ganzrandig. **Sect. Integrifoliae.**

aa) Unterbl. vorhanden.

α) Kelch mit etwas zusammengedrückter, 2lippiger Mündung.

αα) Rasen gross, flach, locker polsterförmig, olivengrün bis bräunlich oder purpurn. St. aufsteigend, steif, mit langen Wurzelhaaren, bis 0,1 m. lang. Bl. schräg halbstengelumfassend, abstehend, fast kreisrund, unten hohl, oben gewölbt mit zurückgebogenem Rande, ganzrandig. Zellen gross, rundlich 5—7eckig, an den Ecken stark 3 bis mehreckig verdickt. Cuticula

stark gewarzt. Keimkörner gelblichgrün bis purpurn. Unterbl. breit, lang pfriemenförmig ausgezogen. ♂ Blütenstand ährenförmig. Antheren rundlich, auf langen, etwas gekrümmten Trägern. Kelch fast doppelt so lang als die Hüllbl., eilänglich, mit etwas verengter, unregelmässig gezähnter Mündung. Kps. eikugelig. Sporen braun, punktiert. Schleuderer purpurn.

Auf lockerer Walderde, an feuchten Felsen, auf sumpfigen Wiesen in Gebirgsgegenden. Nicht selten. Sommer. — (Coleochila Dmrt. — Mylia Lindb.)

J. Taylori Hook.

ββ) Pfl. zerstreut zwischen Torfmoosen kriechend, bleich, bräunlich oder rötlich. St. schlaff, meist einfach, gebogen. Bl. oben eilänglich, fast gespitzt, Keimkörner tragend, oder rundlich und ohne Keimkörner. Zellen gross, ungleich. Cuticula glatt. Unterbl. lanzett-pfriemenförmig. Kelch kaum länger als die Hüllbl., mit aus 2 bis 4 ungleichen, nicht gezähnten Abschnitten gebildetem Saume. Kps. eiförmig, rotbraun.

In Gebirgssümpfen. Sommer. — (Coleochila Dmrt. — Mylia Lindb.) **J. anomala Hook.**

β) Kelch aufgeblasen, stielrund, mit mehr oder minder gestutzter Mündung. Diöcisch.

αα) Pfl. zwischen Sumpfmoosen kriechend oder in flachen Rasen, gelblichgrün bis rotbraun. St. schlaff, hin- und hergebogen, einfach oder gabelig geteilt, mit dichten Wurzelhaaren besetzt. Bl. gedrängt, concav, kreisrund bis länglichrund, ganzrandig. Zellen klein, mit wenig verdickten Ecken. Cuticula glatt. Unterbl. klein, breit pfriemenförmig, an alten St. fehlend. ♀ Hüllbl. eiförmig, ganz oder mehr oder minder ausgerandet und gelappt. Kelch fast walzenförmig, viel länger als die Hüllbl., mit gefalteter, lang gewimperter Mündung. Kps. oval, braun. Sporen klein, punktiert. Schleuderer purpurn.

In Sümpfen durch das Gebiet. — Herbst. — Mit Sphagnoecetis communis zu vergleichen. — (Aplozia Dmrt. — Jungerm. autumnalis DC.)

J. Schraderi Mart.

ββ) Pfl. in flachen, dunkelgrünen oder braun- bis gelblichgrünen Rasen. St. niederliegend, gespreitzt ästig, zerstreut mit kurzen Wurzelhaaren besetzt. Bl. entfernt, abstehend, flach, rundlich eiförmig, oder fast 4seitig, mit meist eingedrückter Spitze, ganzrandig. Zellen chlorophyllreich, mit wenig verdickten Ecken. Unterbl. breit 3eckig oder pfriemlich. ♀ Hüllbl. den St.bl. fast gleich. Kelch gipfelständig, fast doppelt so lang als die Hüllbl., eilänglich, mit faltig zusammengezogener und gespitzter Mündung oder durch Sprossung rücken- oder gabelständig, kaum länger als die Hüllbl., mit gestutzter Mündung. Mündung stets lang gewimpert. Kps. wie vor.

Auf der Erde und an Felsen in den Gebirgsgegenden des Gebietes. Zerstreut. — Mit Vorsicht von Plagiochila interrupta zu unterscheiden. — Juni, Juli. — (Aplozia Dmrt.) **J. subapicales N. v. E.**

bb) Unterbl. fehlen. Kelch mit kuppelförmig gewölbter Mündung.

α) Bl. breit länglich oder verkehrt eiförmig.

αα) Pfl. kräftig, in ausgedehnten, flachen, sattgrünen Rasen. St. kriechend, beästet, dicht mit bräunlichen Wurzelhaaren besetzt. Bl. abstehend-aufsteigend, schief angeheftet, am Rücken herablaufend. Zellen chlorophyllreich, rundlich, an den Ecken schwach verdickt. Cuticula glatt. Kelch keulig-walzenförmig, mit rechtwinklig-umgebogenem Rande flach niedergedrückt. Mündung fast genabelt, kurz gewimpert. ♀ Hüllbl. den St.bl. gleich. Kps. oval. Sporen gelblichbraun, punktiert.

Auf Thon- und Kiesboden an schattigen Waldwegen, Bachufern, an feuchten Steinen etc. Häufig. Frühling. — (Aplozia Dmrt. — Liochlaena N. v. E.)
J. lanceolata N. v. E.

ββ) Kelch lanzettlich oder länglich.

o Rasen schmutziggrün bis rotbraun. St. aufrecht, schlaff, büschelig beästet. Bl. den St. weit umfassend, concav, gross, herzförmig, ganzrandig. Zellen sehr klein. ♀ Hüllbl. nicht verwachsen. Kelch hervorragend, länglich, spindelförmig, mit

fein gezähnter, zuletzt fast 2 lippiger Mündung. Kps. eiförmig.

In Gebirgsgegenden. Selten. Pinzgau, Harz. — (Aplozia Dmrt.) **J. cordifolia Hook.**

var.: nudiflora N. v. E. — St. am Grunde kriechend. Hüllbl. fehlen.

oo Bl. länglich-elliptisch.

† Pfl. in dichten, blass- oder bräunlichgrünen Räschen. St. aufsteigend, fast einfach, wurzelhaarig. Bl. gedrängt, ei-elliptisch, concav, ganzrandig. Zellen klein. Cuticula fein punktiert. ♀ Hüllbl. aufrecht, grösser, sonst den St.bl. gleich. Kelch hervorragend, spindelförmig. Mündung gezähnt. Kps. eiförmig

An kalkhaltigen Felsen in Gebirgsgegenden. Selten. Frühling. — (Aplozia Dmrt.)

J. pumila With.

†† Räschen locker, flach, dunkelgrün bis bräunlich. St. kriechend, lang wurzelhaarig. Bl. locker stehend, 2 zeilig ausgebreitet, selten aufgerichtet, obere fast sparrig abstehend; alle Bl. länglich elliptisch, mit stumpfer Spitze. Zellen klein, die randständigen fast quadratisch. Cuticula mit länglichen Wärzchen. ♀ Hüllbl. den St.bl. gleich. Kelch lanzettlich, geschnäbelt, mit tiefer Längsspalte, fast 2 lippig. Mündung wenig gefaltet. Kps. oval.

An feuchten Steinen und Felsen. Harz, Schlesien. Frühling. — (Aplozia rostellata Dmrt.)

J. Zeyheri N. v. E.

Anm.: Lindberg vereinigt diese und die vorige Art zu einer Collectivspecies, da beide sich hinsichtlich ihres paröcischen Blütenstandes nicht unterscheiden.

β) Bl. mehr oder minder kreisrund. Kelchspitze zuerst mit einem röhrigen Wärzchen gewölbt.

αα) St. mit weisslichen Wurzelhaaren besetzt.

o Zellnetz mit kleineren, randständigen Zellen.

† Diöcisch. Pfl. in ausgedehnten, flachen, dunkelgrünen Polstern. St. meist aufrecht, rundbe-

blättert, lang wurzelhaarig. Bl. gleichgross, stengelumfassend, hohl, mit herablaufendem Dorsalrande, breitrund. Zellen chlorophyllreich. Cuticula fast glatt. ♂ Hüllbl. fast knospenförmig sich deckend. ♀ Hüllbl. den St.bl. gleich. Kelch weit hervorragend, verkehrt eiförmig, mit schmälerem Grunde, oben 4kantig. Mündung zuletzt 4lappig. Kps. sehr klein, kugelig, braunrot.

An feuchten Steinen und Felsen in Bächen und Wasserrinnen. In der Gebirgsregion verbreitet. Juni. — (Aplozia amplexicaulis Dmrt.)

J. tersa N. v. E. z. T.

var.: nudiflora N. v. E. — Hüllbl. hinabgerückt.

†† Monöcisch.

* Rasen dicht, dunkelgrün bis gebräunt. St. aufsteigend, zusammengedrückt. Bl. gedrängt, dicht anliegend, halbstengelumfassend, nicht herablaufend, fleischig, rund oder eirundlich, hohl. Zellen chlorophyllreich, in den Ecken stark 3eckig verdeckt. Cuticula fast glatt. Kelch hervorragend, aber kürzer wie vor., oben scharf 4kantig. Mündung 4spaltig. Kps. klein, kugelig, braunrot, auf langem, dünnen Stiele. Sporen bräunlichgelb, glänzend. Schleuderer klein, braungelb, halb so breit als die Sporen.

Auf Lehm- und Kiesboden an Hohlwegen, in schattigen Gebirgswäldern. Zerstreut. April bis Juni. — Mit Vorsicht von J. sphaerocarpa zu unterscheiden. (Aplozia lurida Dmrt.)

J. nana N. v. E.

** Rasen polsterförmig, braungrün. St. aufrecht, fadenförmig, seitlich zusammengedrückt, reich wurzelhaarig, unter der Spitze büschelig ästig. Bl. breitrund, fast nierenförmig, etwas herablaufend. Zellen angulär deutlich verdickt. Cuticula gekörnelt. ♀ Hüllbl. den St.bl. gleich, oberes am Grunde etwas mit dem Kelche verwachsen. Kelch eilänglich, zur Hälfte hervorragend, glatt, 4faltig. Mündung 3—4zähnig. Kps. kugelig, klein, schwarzrot.

Auf Moorboden. Selten. Salzburger Alpen. — Juli. — (Aplozia Dmrt.)

J. confertissima N. v. E.

oo Randzellen gleichgross oder grösser als die der Mitte des Bl.

† Zellen gleichgross.

§ Bl. ganzrandig.

* Kelch mehr oder minder hervorragend.

x) Bl. abstehend. Zellen chlorophyllreich, wenig durchsichtig.

: Rasenförmig, grün bis gebräunt. St. aufsteigend, einfach, dicht mit Wurzelhaaren besetzt. Bl. entfernt oder oben dachziegelig, schlaff, abstehend, kreisrund, meist etwas herablaufend. Zellen in den Ecken 3eckig verdickt. Cuticula gekörnelt. Alle Hüllbl. gleich. Kelch verkehrt ei-keulenförmig, oben 4kantig, mit 4zähniger Mündung. Kps. gross, kugelrund, braunrot. Sporen braun, schwach warzig, doppelt so gross als bei J. nana. Schleuderer braunrot.

Auf feuchtem Boden und an Felsen in Gebirgen. Sehr zerstreut. — (Aplozia Dmrt.) **J. spaerocarpa Hook.**

:: Räschen dicht, flach, lichtgrün. St. kriechend, mit an der Spitze verdickten Aesten. Bl. abstehend, schief seitlich ausgebreitet, concav, kreisrund. Zellen des Bl.randes fast quadratisch. Antheridien zu 2. ♂ Hüllbl. etwas bauchig. Kelch etwas hervorragend, mit stumpf gefalteter, zuletzt klaffender Mündung. Kps. sehr kurz gestielt, im Kelche fast verborgen.

Auf Glimmerschiefer. Sehr selten. Salzburger Alpen. — (Aplozia Dmrt.)

J. scalariformis N. v. E.

xx) Meist herdenweise, gelbgrün. St. sehr niedrig, meist einfach, aufrecht, dicht

wurzelhaarig. Bl. gedrängt, bleich, fast vertical, kreisrund, ganzrandig. Zellen dünnwandig, nicht in den Ecken verdickt. Cuticula glatt. Keimkörner in kugeligen, braungelben Köpfchen in den Achseln der gipfelständigen Bl. Kelch gross, weit emporgehoben, schief verkehrt eiförmig, stumpf 4 — 5 faltig. Mündung zuletzt 4—5 zähnig. Kps. purpurrot, kugelrund. Sporen halbrötlich, so breit als die purpurroten Schleuderer.

Auf feuchtem Thon- oder Kalkboden. Selten. Schlesien, Hamburg, Bonn, Pfalz. — Herbst. — (Aplozia Dmtr. — Jungerm. parvula Lindb.) **J. caespiticia Lindenb.**

** Rasen polsterförmig, bleich- bis schwarzgrün. St. niederliegend oder aufsteigend, wurzelhaarig. Bl. dicht, länglich-rund, stumpf, ganzrandig. Zellen gross, dünnwandig. ♀ Hüllbl. grösser. Kelch verkehrt-eiförmig oder kreiselförmig, so lang als die Hüllbl., stumpf 5—7 faltig. Mündung zuletzt 5 bis 7 zähnig.

Selten. Kärnthner Alpen, Radstadter Tauern. — (Aplozia riparia et tristis Dmrt. — Jungerm. tristis N. v. E.) **J. riparia Tayl.**

§§ Herdenweise. St. sehr niedrig, aufsteigend, fast einfach, wurzelhaarig. Bl. schief seitlich abstehend, kreisrund, stengelumfassend, concav, fleischig, am Rande geschweift-gekerbt. Zellen gross. Cuticula deutlich punktiert. Oelkörper gross. Nur ♂ Pfl. bekannt.

Sehr selten. — Reinbeck bei Hamburg. (Aplozia Dmrt.) **J. punctata Gottsche.**

†† Zellen des Bl.randes grösser als die der Mitte. Rasig oder herdenweise, rötlich, selten grün. St. kriechend, aufsteigend, mit schlanken Sprossen, reich wurzelhaarig. Bl. aufrecht, aufwärts dichter stehend, breit eirund oder halbkreisrund. Alle Zellen gleichmässig schwach verdickt. Cuticula punktiert. ♂ Hüllbl. dachziegelig. ♀ Hüllbl.

an der Spitze oft eingedrückt. Kelch hervorragend, etwas zusammengedrückt, fast bis zur Basis 4kantig. Die oberwärts scharfen Kanten zuweilen schwach gezähnt. Kps. klein, kugelig, langgestielt. Sporen gekörnelt, braun. Schleuderer braun.

Auf Thon- und Kiesboden an Wegen, selbst in Sümpfen. Häufig.—(Aplozia Dmrt. — A. cristulata Dmrt.) **J. crenulata Sm.**

var.: Genthiana Hüben. — (Jungerm. gracillima E. B. — Aplozia gracill. Dmrt.) — Kleiner, stets rötlich. St. mit kurzen Wurzelhaaren besetzt. Randzellen der Bl. nicht grösser. Kps. eirund.

ββ) Wurzelhaare rötlich bis purpurn.

o) Diöcisch. Herdenweise oder in flachen, gedrängten oder lockeren Rasen, mattgrün bis purpurn, glänzend. St. kriechend, unter der Spitze sprossend, dicht wurzelhaarig. Bl. dachziegelig, divergierend-aufsteigend, dorsal herablaufend, fast kreisrund, etwas geschweift und wellig. Zellen gleichgross, durchsichtig, angulär 3eckig verdickt, chlorophyllreich. Oelkörper zahlreich. Cuticula gekörnelt. Antheren gelbbräunlich. ♂ Hüllb. bauchig. ♀ Hüllbl. den St.bl. gleich, dicht anliegend, basilär mit dem Kelche verwachsen. Kelch eiförmig, hervorragend, mit geschnäbelter, gefalteter, 5kantiger Mündung. Kps. rotbraun, kugelig. Sporen gelbbraun, glatt. Schleuderer rotbraun, halb so breit als die Sporen.

Auf kiesig-sandigem Boden. Häufig. — Frühling. — (Aplozia Dmrt. — Jungerm. Schmideliana Hüben.) **J. hyalina Hook.**

Anm.: Ait Alicularia minor zu vergleichen.

oo Monöcisch. Grösser. Rasen locker, bläulichgrün bis braunrot. St. niederliegend oder aufsteigend, büschelig ästig, reich wurzelhaarig. Bl. kreisrund, schief 2seitig abstehend, dorsal stärker herablaufend. Zellen rundlich 6eckig, durch kleinere, quadratische Zellen gesäumt, in den Ecken nicht verdickt. Cuticula deutlich gestrichelt. ♀ Hüllbl. zur Hälfte mit dem Kelche verwachsen, mit stark zurück-

gebogener Spitze. Kelch verkehrt eiförmig, eingesenkt, so lang als das obere Hüllbl., gefaltet und zuletzt 4zähnig. Kps. klein, verkehrt eiförmig bis kugelig, gelbbraun. Sporen und Schleuderer gelbbraun.

An feuchten Steinen und Felsen in und an Gebirgsgewässern. Sommer. — (Southbya Lindb., Dmrt.) **J. obovata N. v. E.**

Anm.: Jungermannia (Aplozia) atrovirens Dmrt. — eine sehr zweifelhafte Art — wurde in den Alpen der Schweiz gesammelt. St. kriechend, einfach. Bl. dachziegelig, aufrecht, rundlich, ganzrandig. ♀ Hüllbl. eirundlich. Kelch eiförmig, mit gefalteter, 4teiliger Mündung.

2. Bl. 2 und mehrlappig oder zähnig.

aa) Bl. 2reihig, 2lappig oder 2zähnig. **Sect. Bidentes.**

α) Unterbl. fast stets vorhanden, selten fehlend.

αα) Unterbl. nur in den Blütenständen deutlich, sehr selten fehlend, pfriemenförmig. Diöcisch.

o Rasen ziemlich dicht, flach, gelbgrün. St. aufsteigend, bleich, durchscheinend, unterhalb der Spitze sprossend, wurzelhaarig. Bl. locker, fast vertical, zart, rund, hohl, mit scharfer Bucht spitz oder stumpflich 2lappig. Zellen sehr weit, nicht verdickt. Oelkörper spärlich. Cuticula dicht feinkörnig. Keimkörner fehlen. ♂ Blüten in der endständigen Knospe. ♀ Hüllbl. oft gezähnt. Kelch emporgehoben, länglich birnförmig, zuletzt walzenförmig, mit eingeschlagenen, wimperig gezähnten Lappen. Kps. klein, kugelig, purpurn. Sporen rotbraun. Schleuderer purpurn.

Auf Thon- und Kalkboden. Zerstreut. — Mai. — (Lophozia Dmrt.) **J. acuta Lindenb.**

In den Formenkreis dieser Art gehören: Jungermannia badensis und algeriensis Gottsche.

oo Rasen dicht, gelblichgrün. St. kriechend, mit spärlichen Wurzelhaaren. Bl. sehr locker, abstehend, mit enger Bucht stumpf 2lappig. Zellen sehr locker, weit. ♀ Hüllbl. meist verkehrt eiförmig, mit ge-

kerbtem Rande. Kelch kreiselförmig, mit stumpfer, 4faltiger Mündung. Kps. wie vor.

Auf feuchter Erde. Selten. Salzburger Alpen. Mai. — (Jungermannia acuta var.: aeruginosa Lindenb. — J. turbinata Raddi. — J. Wilsoniana N. v. E.) **J. corcyraea N. v. E.**

ββ) Unterbl. stets deutlich, lanzettlich oder pfriemenförmig, ganz oder 2 bis mehrteilig.

o Rasen ausgedehnt, locker, oft polsterförmig, gelb oder braungrün, stets grösser als J. acuta. St. kriechend oder aufsteigend, nicht durchscheinend, fast einfach, mit Wurzelhaaren besetzt. Bl. fast seitlich ausgebreitet, nicht herablaufend, rundlich, mit halbmondförmiger Bucht spitz und ungleich 2zähnig. Zellen klein, in den Ecken deutlich 3eckig verdickt. Cuticula durch längliche, spitze Wärzchen gestrichelt. Keimkörner vorhanden. Antheridien mit haarförmigen Paraphysen. Kelch fast walzenförmig, nur mit einer Längsfalte, an der Mündung mehrfaltig und mit gewimperten, anfangs eingeschlagenen Zähnen. Kps. braunrot. Sporen von der Breite der Schleuderer.

Auf Kalkboden und an Kalkfelsen. Zerstreut. April—Juni. — (Lophozia Dmrt.)

J. Mülleri N. v. E.

var.: Libertae (Hüben.) — St. straff, aufwärts deutlich verdickt. Unterbl. an der Basis stark wimperig gefiedert, an der Spitze ganz oder 2teilig.

oo Bl. mit gleichen Zähnen.

† Unterbl. spitz.

x) Rasen locker bis polsterförmig, sattgrün oder braungrün, ölglänzend. St. niederliegend oder aufrecht, schlaff, fast einfach. Bl. gross, schlaff, meist halbvertical, kreisrund, durch eine seichte, stumpfwinkelige Bucht in zwei spitze oder stumpfliche, oft eingeschlagene Lappen geteilt. Zellen angulär schwach 3eckig verdickt. Cuticula deutlich warzig gestrichelt. Unterbl. meist tief und ungleich 2zähnig, mit wimperig-

gezähntem Rande. ♀ Hüllbl. gleichgestaltet. Kelch kegelförmig, glatt. Lappen der zusammengezogenen Mündung eingeschlagen.

In Sümpfen und Gebirgsbächen. Sehr selten. Riesengebirge, Bärwalde in der Mark, Radstadter Tauern. — (J. Schultzii N. v. E.)

J. Hornschuchiana N. v. E.

Anm.: J. Hornschuchiana erinnert habituell und durch den Bau des Bl. und des Kelches an Lophocolea.

xx) Rasenförmig. St. fast aufrecht und einfach. Bl. eirundlich, durch eine stumpfe Bucht in 2 etwas ungleiche, flache Lappen geteilt. ♀ Hüllbl. den St.bl. gleich. Unterbl. klein, lanzett-pfriemenförmig, eingeschnitten-gezähnt. Kelch verkehrt eiförmig, glatt, mit zusammengezogener, stumpfer, wimperig gezähnter Mündung.

Auf Lehmboden. Sehr selten. Ober-Pinzgau.

J. bantriensis N. v. E.

Anm.: J. bantriensis stimmt in ihren Merkmalen sehr mit voriger Art überein und dürfte es sich empfehlen, beide zu vereinigen.

†† Rasen dicht. St. kriechend, reich beästet, spärlich wurzelhaarig. Bl. seitlich abstehend, eirundlich, hohl, ganzrandig, durch eine seichte, stumpfe Bucht in 2 gleiche, spitze oder stumpfliche Lappen geteilt. Unterbl. stumpf, am Grunde mit 1 bis 3 Zähnen. ♀ Hüllbl. grösser, den St.bl. gleich. Kelch endständig, eilänglich, glatt, mit verengter, gezähnelter Mündung.

Auf den Alpen; Berner Oberland, Pinzgau, Salzburg. — (Cephalozia Dmrt.)

J. albescens Hook.

var.: nivalis (Schleich). — Kleiner; rötlich.

β) Unterbl. fehlend. — Bl.lappen stumpf.

αα) Pfl. in lockeren, oliven- bis braungrünen Rasen oder vereinzelt zwischen anderen Moosen. St. lang, aufstrebend, starr, spärlich beästet, mit kurzen Wurzel-

haaren besetzt. Bl. fast gedrängt, 2seitig, breiteirund, flach, dorsal etwas herablaufend, am Ventralrand zurückgeschlagen, durch eine seichte und stumpfe Bucht in 2—3 ungleich grosse, stumpfliche, kleine Lappen geteilt. Zelloberhaut glatt. Keimkörner gross. Frucht nicht bekannt.

An Felsen und auf trockenen Mooren. Im Gebirge nicht selten, jedoch völlig steril. — (Mesophylla Dmrt.) **J. orcadensis Hook.**

ββ) Bl. am Ventralrande nicht zurückgeschlagen.

o Bl. mit gegen einander geneigten oder eingeschlagenen Lappen.

† Rasen dicht, oft polsterförmig, weich, grün, braungrün bis schwarz, fettglänzend. St. niederliegend bis aufrecht, schlaff, fadenförmig, mit kurzen Wurzelhaaren besetzt. Bl. rundlich, meist flach, dorsal etwas herablaufend, zu $^1/_3$ durch eine schmale, stumpfliche Bucht in 2stumpf-eiförmige, gegen einander geneigte Lappen geteilt. Zellen dickwandig. Cuticula fast glatt. Oelkörper zahlreich, meist rundlich. ♀ Hüllbl. kleiner, sonst gleichgestaltet. Kelch hoch emporgehoben, länglich-birnförmig, mit stumpfer, 4—5zähniger Mündung. Kps. länglich, gelbbraun. Sporen punktiert.

Auf Torfmooren, in Sümpfen. Häufig. — April, Mai. — (Gymnocolea Dmrt.)

J. inflata Huds.

Sehr veränderlich:

var.: hercynica (Hüben.) — Rasen dicht, polsterförmig. St. aufrecht, verlängert, mit schlanken Sprossen. Bl. sehr concav, mit stets eingebogenen Lappen.

var.: laxa N. v. E. — Rasen locker, hellgrün. Bl. sehr locker, flach.

var.: fluitans N. v. E. — Schwimmend. St. sehr lang. Bl. sehr entfernt.

†† Pfl. zwischen anderen Moosen zerstreut, gelbgrün bis rötlichbraun, fettglänzend. St. aufrecht, schlaff, dick, fleischig, einfach oder mit sehr spärlichen Sprossen und kurzen Wurzelhaaren. Bl.

meist locker, sehr schlaff, dorsal wenig herablaufend, oval-rundlich, durch eine seicht stumpfwinkelige, gerundete Bucht in 2 spitze oder stumpfe Lappen geteilt. Zellen des Bl.randes kleiner. Cuticula sehr fein punktiert. Keimkörner spärlich. ♀ Hüllbl. grösser, engbuchtig, ungleich spitz 2—5lappig. Kelch emporgehoben, länglich-walzenförmig, oben stumpffaltig, mit gestutzter, ungleich gezähnter Mündung. Kps. braunrot, eirundlich, Sporen dunkelbraun, punktiert, so breit als die Schleuderer.

Auf Mooren des Hochgebirges. Selten. Riesengebirge. — (Mesophylla Dmrt.)

J. Wenzelii N. v. E.

oo Pfl. sehr klein, schwärzlich oder dunkelbraun. St. kriechend, einfach, Bl. kreisrund, concav, durch eine enge Bucht in 2 eiförmige, stumpfliche gerade, nicht zusammenneigende Lappen geteilt. Zellen gross, 6seitig.

Auf Kalkboden bei Nordhausen am Harz.

J. Wallrothiana N. v. E.

ββ) Bl.lappen spitz.

o Diöcisch.

† Bl. zweilappig.

* St. mit Wurzelhaaren besetzt.

§ Kelch mit gezähnter Mündung.

x) Pfl. in dichten verworrenen Rasen oder vereinzelt zwischen anderen Moosen, grün, zuletzt bräunlich bis rotgelb. St. straff, unten rotbraun, im Alter schwärzlich, dicht mit oft rötlichen Wurzelhaaren besetzt. Bl. straff, eirundlich-quadratisch, untere fast flach, abstehend, obere concav, mehr aufgerichtet, alle durch eine seichte Bucht stumpf ausgerandet, mit eingebogenen, fast stets spitzen Lappen. Zellen rundlich, klein, angulär deutlich verdickt. Oelkörper gross, zahlreich. Keimkörner in kleinen, mennigroten Häufchen an den Zähnen der oberen Bl. Unterbl. in den Blütenständen nachweisbar. ♂ Blüten-

stand ährenförmig. Antheren kugelig, mit spärlichen, haarförmigen Paraphysen. ♀ Hüllbl. gross, breitrundlich, 2—3spaltig. Kelch doppelt so lang als die Hüllbl., länglich, glatt, stumpffaltig und 4zähnig. Kps. oval-rundlich, violettbraun. Sporen warzig, gelbbraun.

An Felsen, auf Kiesboden und trockenem Moorboden in der Bergregion. Riesengebirge, Harz, Vogesen, Alpen. — Mai, Juni. — (Jungerm. sudetica Hüben. — J. Göppertiana Hüben. — J. vogesiaca N. v. E.) **J. alpestris Schleich.**

Anm.: Jungermannia sicca N. v. E., bisweilen mit pfriemlichen Unterbl., ist die männliche Pfl. von J. alpestris.

xx) Pfl. in dicht verwebten Ueberzügen, klein. St. unten rot, fast einfach. Bl. aufsteigend, concav, rund-quadratisch, mit stumpfer Bucht und spitzen, eingebogenen Lappen. Zellen grösser, durchscheinend.

Auf Gneisfelsen im Fichtelgebirge. — Unterscheidet sich sehr wenig von J. alpestris, und ist, streng genommen, nur als eine Form derselben zu betrachten.

J. curvula N. v. E.

xxx) Rasen dicht, flach, rein grün oder rötlich. St. niederliegend oder aufsteigend, mehr oder minder verzweigt, unten oft rötlich. Bl. halb vertical, weniger straff, oft bleich und zart, ei-quadratisch, flach, mit breiter Bucht kurz und spitz, meist 2lappig. Zellen weit, weniger derb, dünnwandig, eckig, angulär deutlich 3eckig verdickt. Oelkörper ungleich, zahlreich. Keimkörner gelblich, end- oder randständig. Unterbl. in den Blütenständen nachweisbar. Antheren bräunlich. Paraphysen nur angedeutet. ♀ Hüllbl. 2zähnig bis 3—5lappig. Kelch aufgeblasen eiförmig, zuletzt länglich, weit herab stark faltig, mit gezähnter Mün-

dung. Kps. oval-rundlich, violettbraun. Sporen feinwarzig, breiter als die Schleuderer.

An schattigen Felsen, auf feuchter Erde. Nicht selten. Herbst.

J. ventricosa Dicks.

var.: porphyroleuca N. v. E. a. Art. (J. longiflora N. v. E.) — Rasen rötlich. Bl. bleich. Zellen in den Ecken stark 3eckig verdickt. Unterbl. bisweilen, jedoch sehr spärlich unter der Hülle vorhanden. Hüllbl. 3—4lappig. Kelch zuletzt walzenförmig, meist weit emporgehoben. Kps. gelbbraun. Sporen dichtwarzig, gelbbraun. Schleuderer halb so breit als die Sporen.

Auf alten Baumstämmen, Moorboden, abgestorbenen Moosen.

§§ Pfl. in ausgebreiteten, rötlichbraunen bis schwärzlichen, zerfallenden Rasen. St. spärlich wurzelhaarig. Bl. aufwärts gedrängt, grösser, derb, fast rinnenförmig, durch eine bis zu $^1/_3$ reichende Bucht spitz 2lappig. ♀ Blüten in der gekrümmten Endknospe. Hüllbl. zarter, kleiner, scharf eingeschnitten, concav; das untere fast länglich-quadratisch. Kelch eingesenkt, faltig, unregelmässig und tief eingeschnitten, mit fransig-zerschlitzter Mündung. Antheridien zahlreich. — Sehr selten.

An Felsen des Pinzgaus.

J. Reichardtii Gottsche.

** Rasen schwarzbraun. St. aufrecht oder bogig gekrümmt, mit ventralen Sprossen, am Grunde fast nackt, ohne Wurzelhaare. Bl. gedrängt, fast einseitig, eilänglich, durch eine enge, gerundete Bucht 2zähnig. Rand ganzrandig, einwärts gekrümmt. Kelch vollständig eiförmig, fast pyramidenförmig, gefaltet, 3-4eckig, mit feingeschlitzter Mündung. Sehr selten.

Auf dem hohen Zinken bei Seckau in Obersteiermark. — (Pleuroschisma Dmrt.)

J. Doniana Hook.

†† Rasen bis schwimmend, schwammig, gelbgrün, violett-purpurn angehaucht. St. niederliegend, an der Spitze mit 2—3 aufsteigenden, köpfchenartigen Aesten, mit Wurzelhaaren besetzt. Bl. unten sehr locker, oben dachziegelig in einen Schopf zusammengedrängt, mit 3—5 lanzettlichen, welligen, ausgeschweift-gezähnten Lappen. Zellen 5—6eckig, angulär nicht deutlich verdickt. Oelkörper klein, spärlich. ♂ Pfl. gesondert, schlank, schlaff, mit violett-purpurner, verdünnter, fast ährenförmiger Spitze. Antheridien gelbgrün, zu 1—2, ohne Paraphysen. ♀ Hüllbl. grösser, ungleich 4—5lappig, sehr spärlich gezähnt. Kelch kaum emporgehoben, dick eiförmig, mit 8—9 Längsfalten und wenig verengter, gezähnter Mündung. Kps. klein.

In Sümpfen der Ebene. Sehr selten. Um Breslau in Schlesien. Herbst.

J. Mildeana Gottsche.

oo Monöcisch.

† Pfl. meist herdenweise, gelbgrün bis rötlichbraun. St. kriechend, spärlich ästig, dicht wurzelhaarig. Bl. aufrecht, gedrängt, straff, eirundlich. hohl, mit enger, stumpflicher Bucht kurz und spitz 2lappig. Zellen des Bl.grundes länglich, am Umfange kleiner, chlorophyllreich, zuletzt mit lichtem Mittelraum, dickwandig, in den Ecken stark verdickt. Cuticula feinkörnig. Keimkörner sternförmig 3—6eckig, bräunlichgelb. ♂ Hüllbl. dachziegelig. Antheridien gelb. ♀ Hüllbl. fein sägezähnig. Kelch verkehrt-eilänglich, stumpf, oben deutlich gefaltet. Mündung feingezähnt. Kps. fast rund, braunrot. Sporen so breit als die Schleuderer.

Auf Thon- und Sandboden in Wäldern, auf Triften etc. Nicht selten. — (Jungerm. intermedia Lindenb. — J. commutata Hüben. — J. intermedia v. minor N. v. E.)

J. bicrenata Lindenb.

†† Zellen dünnwandig, nicht oder nur wenig verdickt.

* Pfl. gesellig, selten rasenförmig, bleichgrün bis purpurn angehaucht. St. kriechend, an der Spitze aufsteigend, meist einfach, dicht mit Wurzelhaaren besetzt. Bl. aufsteigend, dicht, fast rund, sehr stumpf gebuchtet mit ungleichen spitzen oder stumpfen Lappen. Zellen sehr zartwandig, durchsichtig, in den Ecken nicht verdickt. Cuticula stets glatt. Keimkörner sehr selten, randständig, purpurn. ♂ Hüllbl. mit vereinzelten Zähnen. Antheridien ohne Paraphysen, eirundlich, einzeln. ♀ Hüllbl. 3—5 lappig. Kelch hoch emporgehoben, länglich-walzenförmig, stumpf, gefaltet, mit feingezähnter Mündung. Kps. rundlich. Sporen dicht warzig. Schleuderer halb so breit als die Sporen.

Auf Thon-, Kies- und Haideboden. Stellenweise. Frühling und Herbst. — (Jungermannia intermedia v. major N. v. E. — J. bicrenata Hüben. z. T.) **J. excisa (Dicks.) Hook.**

** Bl. wagerecht abstehend.

x) Rasen verwebt bis polsterförmig, sattgrün bis schwarzgrün. St. niederliegend, büschelig verzweigt, wurzelhaarig. Aeste aufsteigend, dicht schopfig bebl. Bl. oben dicht gedrängt, wellig kraus, ungleich 2—3 lappig. Zellen chlorophyllreich. Cuticula oft fein gekörnelt. Keimkörner wie vor., minder selten. ♂ Hüllbl. dorsal stumpf gezähnt. ♀ Hüllbl. wellig, spitz, 3—5 lappig. Lappen stumpf gezähnt bis gebuchtet. Kelch halb emporgehoben, dick, eiförmig, bis unter die Mitte gefaltet, an der schräg gestutzten Mündung wimperig gezähnt. Sonst wie vor.

Auf kiesigem Boden. Verbreitet. Frühling. (Jungerm. excisa v. crispata Hook. — J. capitata Hook.) **J. intermedia N. v. E.**

Anm.: In den Formenkreis dieser Art gehört Jungermannia arenaria N. v. E. (J. capitata Hüben.)

xx) Pfl. zwischen anderen Moosen zerstreut, lebhaft grün. St. sehr dünn, aufsteigend, mit dünnen, gipfelständigen, sehr locker bebl. Sprossen. Bl. entfernt, fast sparrig, kreisrund-quadratisch, mit fast rechtwinkliger, unten stumpfer Bucht in 2—3 spitze, etwas ungleiche Lappen geteilt. Zellen derb, wenig durchscheinend, mit ziemlich verdickten Ecken. ♂ Hüllb. an der Basis des Dorsalrandes mit einem kleinen Zahn, der häufig zu einem freistehenden, lanzett-pfriemenförmigen Bl. sich umbildet. Paraphysen vorhanden. ♀ Hüllbl mit 3—4 ungleichen, spitzen, gezähnten Lappen. Kelch hochemporgehoben, cylindrisch, glatt, oben stumpf faltig, mit zusammenneigenden, wimperig gezähnten Lappen. Kps. kugelig, dunkelbraun. Sporen feinwarzig, hellbraun. Schleuderer zahlreich, dunkelbraun, halb so breit als die Sporen.

An Felsen, namentlich zwischen Jungerm. Schreberi und J. quinquedentata. Sehr selten. Hirschberg in Schlesien, Taunus. Spätherbst.

J. socia N. v. E.

bb) Bl. 3—6lappig oder zähnig, selten nur 2zähnig.

Sect. Barbatae.

α) Unterblätter fehlend.

αα) Pfl. in ausgebreiteten, fast polsterförmigen, dicht verwebten, gekräuselten Rasen, grün bis blaugrün. St. aufsteigend, kurz und dick, dicht wurzelhaarig. Bl. gedrängt, an der Spitze schopfig, abstehend, fast quadratisch, tief und ungleich 3—5lappig. Lappen spitz, am kleingezähnten Rande zurückgebogen. Zellen weit, eirundlich, chlorophyllreich, in den Ecken 3eckig verdickt. Cuticula fast glatt. Keimkörner 3—5eckig, rundlich. Antheridien sehr gross, fast sitzend, ohne Paraphysen. ♀ Hüllbl. 3—5lappig. Kelch emporgehoben, oval oder verkehrt-eiförmig, mit faltiger, wimperig gezähnter Mündung. Kps. rotbraun. Sporen feinwarzig, wenig breiter als die Schleuderer.

An modernden Baumstümpfen, auf Torfmooren,

an feuchten Felsen. Verbreitet. Mai. — (Jungermannia viridissima N. v. E.) **J. incisa Schrad.**

β) Unterbl. vorhanden, oft 2teilig.

αα) Bl. nur an der Spitze seicht 2—6 lappig oder zähnig.

o Rasen weich, locker, bleichgrün. St. oben verflacht und treppenförmig, niederliegend und aufsteigend, dicht wurzelhaarig. Bl. 2seitig abstehend, die Mitte des St.rückens erreichend, schräg inserirt, rundlich, rings faltig und buchtig, 3—5zähnig, fast lappig, Zähne lang stachelspitzig. Ventralrand gegen die Basis mit langen Wimpern. Dorsallappen eingeschlagen. Zellen klein, in den Ecken deutlich 3eckig verdickt. Oelkörper rundlich. Cuticula fein punktiert. Keimkörner selten, gelblich. Unterbl. gross, lanzettlich, mit lang haarförmig ausgezogener Spitze, am Rande reichlich gewimpert. Antheridien gelbgrün, mit Paraphysen. Kelch oval, bis zur Mitte faltig, mit gezähnter Mündung. Kps. dunkelbraun. Sporen hellbraun.

An feuchten Felsen und auf schattigem Waldboden. Zerstreut, doch meist steril. — Juni bis August.—(Jungerm. barbata v. lycopodioides N.v.E.)
J. lycopodioides Wallr.

oo Bl. am oberen Rande oder nur an der Spitze 2 bis 5zähnig.

† Pfl. in verwebten, ausgedehnten, flachen Rasen. St. oben treppenförmig, grün, lang wurzelhaarig. Bl. rundlich-quadratisch, concav, trocken wellig kraus, von der Spitze schräg zum Dorsalrande 3—5zähnig und faltig. Zähne mit kurzer Stachelspitze. Zellen in den Ecken meist stark 3eckig verdickt. Cuticula durch längliche Warzen gestrichelt. Keimkörner gelb oder bräunlich, spärlich. Unterbl. fast nur in den Blütenständen, ganzrandig, tief 2teilig. Antheridien grün, mit zahlreichen, rudimentären Paraphysen. ♀ Hüllbl. breiter, mit sehr spitzen Zähnen. Kps. ovalrundlich, rotbraun. Sporen dicht gewarzt. Schleuderer zahlreich, halb so breit als die Sporen.

Auf blosser Erde und an kalkfreien Felsen.

Nicht selten. Mai — Juli. — (Jungerm. barbata v. quinquedentata N. v. E. — J. Lyoni Taylor.)

J. quinquedentata Web.

†† Bl. nur am oberen, fast graden Rande mit 2 bis 5 Zähnen.

x) Pfl. zwischen anderen Moosen zerstreut. St. niederliegend, kriechend, fast einfach. Bl. unten locker, oberwärts gedrängt, aufsteigend, eirundlich-quadratisch, concav, durch eine halbmondförmige Bucht 2—3 zähnig. Zellen ziemlich gross, rundlich, in den Ecken 3 eckig verdickt. Keimkörner endständig. Unterbl. lanzettlich, 2 zähnig, an der Basis fast gewimpert. Antheridien mit Paraphysen. ♀ Hüllbl. gefaltet. Kelch breiter.

Auf der Erde. Sehr selten. Pinzgau, Basel. (Jungerm. barbata v. collaris N. v. E.)

J. collaris N. v. E.

xx) Bl. 3 — 5 zähnig.

* Habitus sehr verschieden. Rasen dicht, flach oder locker und höher, hellgrün bis bräunlich. St. fast drehrund, bis aufrecht, mit kurzen Wurzelhaaren besetzt. Bl. gedrängt, einseitig aufgerichtet, fast quer inseriert, concav bis rinnenförmig, eirund-quadratisch, mit stumpfen oder spitzen, eingebogenen Zähnen. Ventralrand oft mit einigen Wimpern. Zellen in den Ecken meist stark 3 eckig verdickt. Cuticula rauh gewarzt. Keimkörner braunrot, an den Spitzen der Zähne. Unterbl. gross, eilanzettlich-pfriemenförmig, fast bis zur Basis geteilt und mit spärlichen Wimpern. Antheridien mit kurzen Paraphysen. ♀ Hüllbl. 4—7 faltig. Kelch länglich, mit Längsfalten und feingezähnter Mündung. Kps. gelbbraun.

Auf Torfmooren, an feuchten Felsen in der Bergregion. Mai — Juli. (Jungerm. barbata v. Flörkei N. v. E.)

J. Flörkei W. et M.

** Rasen niedriger, locker, grün bis bräunlich. St. schlank, mit an der Spitze stehenden,

steifaufrechten, fadenförmigen Sprossen. Bl. schräg inseriert, ei-quadratisch, mit gleichgrossen Lappen, an den Sprossen dicht anliegend. Zellen klein, am Saume quadratisch, in den Ecken 3eckig verdickt. Oelkörper rund. Cuticula gekörnelt oder gestrichelt. Keimkörner gipfel- oder randständig. Unterbl. bis fehlend, kurz 2zähnig, ohne Wimpern. Antheridien bräunlich, mit spärlichen Paraphysen. ♀ Hüllbl. mit 4 ungleichen, spitzen Lappen. Kelch hoch emporgehoben, walzen- oder keulenförmig, mit gefalteter, wimperig gezähnter Mündung. Kps. rotbraun.

Auf Moorboden, an morschen Stämmen, an Felsen. Meist verbreitet. Juli—Herbst. — (Jungerm. barbata v. attenuata N. v. E.)

J. attenuata Lindenb.

ββ) Rasen gross, schwammig, gelbbraun. St. niederliegend oder aufrecht, fadenförmig, drehrund, gabelig ästig, mit sehr kurzen Wurzelhaaren bis kahl. Bl. dicht gedrängt, dachziegelig, breiter als lang, bis zur Basis in 3—4 aufrechte, spitze, am Rande auswärts gebogene Lappen geteilt. Bl.rand unten mit rückwärts gerichteten Zähnen. Zellen rundlich, rings stark verdickt. Cuticula körnig. Keimkörner sehr spärlich. Unterbl. gross, tief 2 teilig, mit gezähnter Basis. Kelch kaum die Hülle überragend, eiförmig, bis zur Basis 10faltig. Mündung stumpf, zusammengezogen, haarfein gezähnt.

An Felsen und zwischen Gesteinstrümmern. Frühling. Sehr selten fruchtend. — (Anthelia Dmrt. — Chandonanthus Lindb.) **J. setiformis Ehrh.**

II. Bl. und Unterbl. gleichgestaltet. St. fast gleichmässig 3reihig beblättert. **Sect. Aequifoliae.**

1. Bl. bis zur Mitte 2spaltig.

a) Diöcisch.

aa) Rasen gross, polsterartig, bräunlichgrün, zuletzt blauweiss. St. aufsteigend, fadenförmig, ästig, nur an der Basis mit Wurzelhaaren. Bl. angedrückt, eiförmig, hohl, durch eine schmale und scharfe Bucht in 2 eilanzettliche, spitze, gekerbt-gezähnte Lappen geteilt. Zellen verschieden, im

Mittelraume 5—6 eckig oder rectangulär, am Saume quadratisch; alle stark verdickt. Cuticula feinkörnig. Blütenäste keulenförmig. Antheridien sehr gross, ohne Paraphysen. Kelch halb emporgehoben, oval, oben vielfaltig, mit zusammengezogener, ungleich eingeschnittener und gezähnter Mündung. Kps. klein, dunkelbraun. Sporen fein punktiert. Schleuderer mit 2 breiten Spiralbändern.

An feuchten Felsen. Sommer. — (Anthelia Dmrt. — Chandonanthus Lindb.) **J. julacea Lightf.**

bb) Pfl. sehr zart, in lockeren Räschen. St. aufrecht, fadenförmig, haarfein, fast einfach. Bl. locker, bis 4reihig, eiförmig, halbstengelumfassend, mit 2 spitz lanzettlichen Lappen. ♀ Hüllbl. doppelt grösser. Kelch endständig, klein, spindelförmig, gefaltet, mit zusammengezogener Mündung.

In Alpenbächen. Sehr selten. Salzburg. — (Gymnocolea Dmrt.) **J. laxifolia Hook.**

var.: Hübneriana (N. v. E.) — Gymnocolea Dmrt. — St. starr, fast gabelig. Bl. verkehrt eiförmig. Hüllbl. gleichgestaltet.

b) Monöcisch. Rasen sehr niedrig, flach, dicht verwebt, blaugrün. St. kriechend, dick, mit kurzen Wurzelhaaren besetzt, ästig. Blütenstände keulenförmig. Bl. gedrängt, mehr oder minder abstehend, kurz und breit eiförmig, durch eine schmale und scharfe Bucht in 2 spitz-lanzettliche, etwas gezähnte Lappen geteilt. Zellen fast stets quadratisch, in den Ecken nicht verdickt. Cuticula feinkörnig. Kelch kaum hervorragend, eiförmig, tief gefaltet, mit nur wenig verengter, klein gezähnter Mündung. Kps. fast kugelig, gelbbraun. Sporen bräunlichgelb, dicht gekörnelt. Schleuderer schmal und lang, $^1/_3$ so breit als die Sporen, mit 3 sehr schmalen Schraubenbändern.

Auf nackter Erde durch die Alpen, unterhalb der Schneegrenze. Riesengebirge, am Brunnenberge. Juli. — (Jungerm. julacea v. clavuligera et glaucescens N. v. E. — J. julacea v. nivalis Fw.) **J. Juratzkana Limpr.**

2. Bl. bis zur Basis 2—4teilig.

a) Monöcisch. Pfl. sehr zart, in verwebten, grünen oder gelbgrünen Rasen. St. niederliegend, sehr ästig, mit Wurzelhaaren besetzt. Bl. in 3 oder 4 bis zur Basis reichende, aus einer Zellreihe bestehende, spitze Lappen geteilt. Zellen

verdickt, mit rundlichen Oelkörpern und körniger Cuticula. Keimkörner in endständigen, blassgelben Häufchen. Unterbl. gleichgestaltet. ♂ Hüllbl. 4 bis mehrlappig. Antheridien einzeln, mit spärlichen, rudimentären Paraphysen. Kelch fast walzenförmig, mit faltig zusammengezogener, fransiger Mündung. Kps. oval, braun. Sporen körnig, braun. Schleuderer eben so breit.

An der Erde in Wäldern, an morschen Stämmen und kalkfreien Felsen. Verbreitet. — Mai. — (Blepharostoma Dmrt. — Chaetopsis Mitt.) **J. trichophylla L.**

b) Pfl. in kleinen, lockeren Räschen oder vereinzelt zwischen Sumpfmoosen. St. bis aufrecht, haardünn, einfach bis fast fiederästig, wurzelhaarig. Bl. in 2—4 stumpflich-pfriemenförmige, etwas eingebogene, nur an der Spitze aus 1 Zellreihe (unten 2—4) gebildete Lappen geteilt. Zellen unten rundlich 5—6 eckig, oben meist quadratisch, verdickt, ohne Oelkörper. Cuticula stärker gekörnelt. Keimkörner an den Spitzen der Lappen, bleich. Paraphysen fehlend. ♀ Blütenstände ventral, sehr kurz. Kelch mit weiter, fransig gegezähnter Mündung. Kps. dunkelbraun.

Auf Torfmooren und an Sandsteinfelsen in der Bergregion. Selten fruchtend. Sommer. — (Blepharostoma Dmrt. — Lepidozia Mitt.) **J. setacea Web.**

B. Bl. tief 2lappig. Unterbl. den Stengelbl. nicht gleichgestaltet, oft rudimentär. ♀ Aeste ventral, kurz, meist ohne Wiederholungsspross. ♀ Blüten gipfel- oder scheinbar seitenständig. Kelch hervortretend, gefaltet, scharfkantig. **Subg. Cephalozia Dmrt.**

I. Unterbl. stets deutlich.

1. Bl. breiter als der Stengel.

a) Kelch mit gezähnter Mündung.

aa) Pfl. in lockeren oder dichten, niedrigen Rasen, lebhaftgrün bis lichtrot. St. mit Ausläufern und aufsteigenden oder aufrechten Aesten, fadenförmig, wurzelhaarig. Bl. dachziegelig, breit-eirund, concav, mit enger, meist scharfer Bucht bis $^1/_3$ stumpf 2lappig. Zellen gleichmässig stark verdickt, rundlich. Oelkörper zahlreich. Cuticula gekörnelt. Keimkörner end- oder randständig, in grünen bis rötlichen Köpfchen. Unterbl. wenig abstehend, länglich-lanzettlich, meist 2zähnig. ♂ Aeste kurz, kätzchenförmig. Antheridien fast stets einzeln, gross, grünlich,

kurz gestielt. ♀ Aeste ohne Wiederholungsspross, fast kreiselförmig. Kelch hoch emporgehoben, länglich bis walzenförmig, oben scharf gefaltet. Mündung gezähnt. Kps. oval, klein, dunkelbraun. Sporen und Schleuderer dunkelbraun.

Auf Haideboden. Sehr selten. Sagan in Schlesien, Siegburg bei Bonn. April, Mai. — (Cephalozia Dmrt. — Trigonanthus Spruce.) **J. Francisci Hook.**

bb) Pfl. zart, in dünnen, verwebten Ueberzügen, grün bis gebräunt. St. mit Ausläufern, gabelig geteilt, spärlich wurzelhaarig. Bl. locker, weit abstehend, quer inseriert, bis unter die Mitte durch eine stumpfe Bucht 2spaltig, mit geraden, gespreizten Lappen. Dorsalrand meist mit einem Zahne. Zellen dünnwandig, chlorophyllreich, angulär nicht verdickt. Cuticula glatt. Keimkörner bleich bis purpurn. Unterbl. eilanzettlich-pfriemenförmig, abstehend, 2spaltig. ♂ Aeste kätzchenförmig. Antheridien kugelig, gelbgrün, ohne Paraphysen. ♀ Blüten gipfelständig, an verlängerten, aufrechten, an der Spitze schopfartig bebl. Aesten, oder am Hauptstengel. Hüllbl. tief 2spaltig, mit fast gezähntem Rande. Kelch länglich-oval, stumpf 5faltig. Mündung gezähnelt.

Auf trockenen, sandigen Stellen in Nadelwäldern, auf Haideboden. Zerstreut. Spätherbst. — (Cephalozia divaricata Dmrt. — Trigonanthus divar. Spruce)

J. Starkii N. v. E.

var.: julacea N. v. E. — Klein, grün. Bl. an den Blütenständen dicht dachziegelig.

var.: procerior N. v. E. — Grösser, meist gebräunt. Kelch kurz. ♀ Hüllbl. in eiförmigen Köpfchen. — (Jungerm. byssacea Roth.)

b) Pfl. sehr klein und zart, in bleichgrünen bis bräunlichgelben Ueberzügen. St. kriechend, bleich, einfach oder gabelig ästig, mit kurzen Wurzelhaaren besetzt. Bl. etwas abstehend, locker, fast quer angeheftet, breit rundlich bis rundlich oval, durch eine spitze Bucht in 2 spitze Lappen geteilt. Rand entfernt gezähnt. Zellen durchscheinend, quadratisch, die der Mitte rectangulär; alte Zellen angulär nicht verdickt. Cuticula glatt. Keimkörner in gelblichen Köpfchen an der Spitze der Aeste. Unterbl. schmal pfriemenförmig. ♂ Aeste fast kätzchenförmig. Hüllbl. meist aufrecht, bis $^1/_3$ geteilt. An-

theridien rund, Paraphysen fehlen. ♀ Aeste mit Wiederholungsspross, rosettenförmig. Hüllbl. grösser, anliegend. Lappen scharf gezähnt. Kelch emporgehoben, walzenförmig, stumpf längsfaltig. Mündung gestutzt, eingeschnitten, mit 6—8 kurzen, scharf gezähnten Abschnitten. Kps. schwarzbraun. Sporen fast glatt. Schleuderer dunkelbraun.

Auf Haideboden der Ebene. Sehr selten. Sagan in Schlesien. Mai. — (Anthelia Dmrt. — Cephalozia Lindb.)
J. dentata Raddi.

Anm.: Jungermannia cuneifolia Hook. — (Coleochila Dmrt. — Leptoscyphus Mitt.) wird von Lindb. für den Jugendzustand einer Plagiochila gehalten. — Pfl. ein bräunliches, byssusartiges Gewebe bildend. St. haarförmig, meist ein wenig geschlängelt, steif und einfach, trocken sehr brüchig, wurzelhaarig. Bl. schief angeheftet, dorsal wenig herablaufend, breit keilförmig, ganzrandig, flach, an der Spitze gerade abgeschnitten oder nur sehr seicht ausgerandet. Zellen rundlich, nur in der Bl.mitte licht, durchscheinend. Unterbl. kleiner, anliegend, eiförmig, durch eine spitze Bucht bis $^1/_2$ in 2 spitzige Lappen geteilt. Blüten etc. nicht bekannt.

Lebt parasitisch auf Frullania Tamarisci und wurde bei Bantry in Irland entdeckt. Soll nach Corda auf dem Kamme des Isergebirges bei Friedland gefunden sein.

2. Bl. kaum breiter als der St.

a) Räschen klein, bleichgrün. St. aufrecht, starr, meist einfach, spärlich wurzelhaarig. Bl. aufrecht, fast kreisrund, concav, ganzrandig, durch eine spitze Bucht in 2 zusammenneigende, ziemlich spitze Lappen geteilt. Zellen klein, rundlich, ungleich. Unterbl. lanzettlich-pfriemenförmig, steif abstehend, ganzrandig. — Kelch etc. nicht bekannt.

Auf den Alpen des südlichen Gebiets. — (Cephalozia Dmrt.)
J. tumidula N. v. E.

b) St. niederliegend, wurzelhaarig. Bl. entfernt, zusammengefaltet hohl, eiförmig, bis zur Mitte in 2 eirundliche Lappen geteilt. Unterbl. gross, hervortretend. Kelch aufgeblasen, mit zusammengezogener, gezähnter Mündung.

Am Hospiz des Grimselpasses in der Schweiz. — (Cephalozia Dmrt.)
J. grimsulana Jack.

II. Unterbl. meist ganz fehlend, nur in den Blütenständen deutlich.

1. Bl. mit enger, spitzer Bucht.

a) Bl. mit meist geraden Lappen.

aa) Heteröcisch. Pfl. sehr zart, in glänzenden, rötlichbraunen oder grünen Häufchen. St. kurz, dick, gabelig verzweigt, kriechend oder fast aufrecht, wurzelhaarig. Bl. locker, abstehend, so breit als der St., durch eine spitze und rechtwinklige Bucht zu $^1/_2$ in spitze, etwas divergierende Lappen geteilt. Zellen klein, überall stark verdickt, ohne Oelkörper. Cuticula sehr fein gekörnelt. Keimkörner end- oder spitzenständig in rotbraunen Häufchen. Unterbl. an den sterilen Sprossen öfter vorhanden, klein, 2zähnig oder pfriemenförmig, in den Blütenständen eilänglich. ♂ Blüten endständig in rötlichgelben Kätzchen. Hüllbl. grösser, 2teilig. Antheridien fast sitzend, ohne Paraphysen. ♀ Aeste lang, länglich-keulenförmig, mit Wiederholungsspross. Kelch länglich, quergestutzt oder spindelförmig zusammengezogen, längsfaltig. Mündung mit hyalinem Saume, sehr seicht gekerbt. Kps. kurz oval, purpurn. Sporen braunrot, feinkörnig.

Auf Torf- und Haideboden. Nicht selten. April, Mai. — (Cephalozia byssacea Dmrt.)

J. divaricata N. v. E.

bb) Einhäusig.

α) Pfl. in dichten, polsterförmigen Räschen oder in dünnen Ueberzügen, bleichgrün bis bräunlich. St. niederliegend, zerstreut ästig, wurzelhaarig. Bl. rundlich eiförmig, wenig breiter als der St., fast rinnenförmig, bis zur Hälfte 2teilig. Zellen gross, rundlich, chlorophyllreich, dickwandig. Cuticula glatt. Keimkörner in endständigen, wasserhellen Häufchen. Unterbl. nur in den Blütenständen. ♂ Aeste ventral, kurz kätzchenförmig. Antheridien bleich, rundlich. Paraphysen fehlend. ♀ Aeste kürzer als der Kelch, mit Wurzelhaaren besetzt, Kelch cylindrisch, aufwärts faltig-prismatisch, mit fein gezähnelter Mündung. Kps. eiförmig, gelbbraun, glänzend. Sporen gekörnelt, bräunlichgelb. Schleuderer etwas breiter.

Auf Torfboden und an morschen Baumstämmen. Zerstreut. Mai—Juli. — (Cephalozia Lindb. — Trigonanthus Spruce.) **J. catenulata Hüben.**

β) Pfl. in sehr dünnen, bleichgrünen Ueberzügen. St. sehr zart, an der Basis in haardünne, verlängerte Aeste

geteilt. Bl. eiförmig, fast kreisrund, zu $^1/_2$ 2spaltig. Blütenäste keulig verdickt. ♀ Aeste mit Wiederholungsspross. Bl. schmäler und kürzer, anliegend. Hüllbl. 3paarig, aufrecht, länglich, spitz 2teilig. Kelch hoch emporgehoben, eiförmig, aufwärts gefaltet und 3—4spaltig. Kps. kurz oval, dunkelbraun.

Auf nackter Erde. Selten. Reichenberg in Böhmen, Lautern in der Pfalz. April, Mai.

J. Menzelii Corda.

Anm.: J. Menzelii dürfte vielleicht als kleine Form mit J. bicuspidata zu vereinigen sein.

b) Bl. mit zu einander geneigten Lappen.

aa) Autöcisch. Pfl. in rotbraunen bis rötlichen Ueberzügen. St. durchscheinend, dick, kriechend, reich wurzelhaarig. Bl. abstehend oder aufsteigend, kaum breiter als der St., concav, nicht rinnenförmig, rundlich, bis $^2/_3$ 2teilig. Zellen meist quadratisch, etwas verdickt. Cuticula sehr feinkörnig. Keimkörner an den Spitzen steriler Sprossen, rötlich. ♂ Aeste kätzchenförmig, oft ventral angelegt. Hüllbl. grösser, bis $^1/_2$ geteilt. Antheridien einzeln, auf sehr kurzem Stiele. Paraphysen fehlend. ♀ Blüten gipfelständig oder an ventral angelegtenSprossen. Hüllbl. dicht anliegend, ungleich sägezähnig. Kelch emporgehoben, walzen- bis fast spindelförmig, purpurn, längsfaltig, aufwärts prismatisch. Mündung mit einigen tieferen Einschnitten, gezähnelt. Kps. oval, purpurn, Sporen dichtkörnig, dunkelbraun. Schleuderer rotbraun.

Auf Waldwegen mit Pleuridium vergesellschaftet. Sehr selten. Karlsthal im Isergebirge. — August.

J. rubella N. v. E.

bb) Autöcisch. Pfl. äusserst zart, oft zwischen Sumpfmoosen. St. schlaff, bleichgrün, spärlich mit kurzen Wurzelhaaren besetzt. Bl. locker, bis fast $^2/_3$ geteilt, am Aussenrande oft mit 1—2 Zähnen. Zellen fast stets rectangulär, schwach verdickt. ♂ Aeste kätzchenartig, kurz, oft ventral angelegt. Hüllbl. gezähnelt. ♀ Blüten wie vor. Hüllbl. grösser, sehr stark sägezähnig. Kelch sehr verlängert, walzenförmig und meist prismatisch. Sonst wie vor.

Auf Torfboden. Selten. Salem, um Breslau. — (Cephalozia Lindb.) **J. elachista Jack.**

cc) Autöcisch. Pfl. in zarten, grünen Polstern. St. sehr klein, an der Basis in haardünne Aeste geteilt. Fruchtäste kurz, an der Spitze verdickt. Bl. rundlich-quadratisch, etwas breiter und länger als der St.durchmesser, bis zur Hälfte in eiförmige Lappen geteilt, ganzrandig, fast vertical angeheftet. Zellen derb, klein. ♀ Hüllbl. zu 2, anliegend, ganzrandig, stumpf 2lappig. Kelch fast cylindrisch, oben stumpf gefaltet, an der weisslichen Mündung gezähnt. Kps. oval, grün.

Auf der Erde, an Mauern, auf Kiesboden. Selten. Blankenburg am Harz, Grafschaft Glaz, Pinzgau. — Sommer. **J. Hampeana N. v. E.**

2. Bl. mit stumpfer Bucht.

a) Monöcisch. Pfl. in dünnen, oft ausgebreiteten Ueberzügen oder zerstreut zwischen anderen Moosen. St. kriechend oder aufsteigend, sehr ästig, spärlich und zerstreut wurzelhaarig. Bl. schräg inseriert, meist entfernt, abstehend, rundlich-quadratisch, breiter als der St., zu $^1/_2$ in lanzettliche, gerade oder schwach zusammenneigende Lappen geteilt. Zellen sehr weit, dünnwandig, 5—6eckig, ohne Oelkörper. Cuticula glatt. Keimkörner meist fehlend. ♂ Aeste meist ventral angelegt. Hüllbl. dicht, gross, hohl, oft mit einem dorsalen Zahne. Antheridien bleich, ohne Paraphysen. ♀ Aeste meist mit Wiederholungsspross. Hüllbl. 2—5lappig, bis gesägt. Kelch fast cylindrisch, aufwärts 3eckig und stumpfkantig, mit gezähnelter (nicht gewimperter) Mündung. Kps. klein, oval, gelbbraun. Sporen dicht punktiert, so breit als die Schleuderer.

Auf nackter Erde, morschen Baumstämmen, Moorboden, an Steinen und Felsen. Häufig. — April, Mai. — (Cephalozia Dmrt. — Trigonanthus Spruce.)

J. bicuspidata L.

Sehr formenreich.

var.: rigidula (Hüben.) — Bl. mit divergierenden Lappen. Hüllbl. ganzrandig. Rasen sattgrün.

b) Pfl. in lockeren Rasen oder vereinzelt zwischen anderen Moosen, hellgelblich-grün bis weisslich. St. schlaff, kriechend, haarfein, ästig, mit kurzen Wurzelhaaren besetzt, im Umfange mit grossen, hyalinen Zellen. Bl. klein, locker stehend, schräg inseriert, flach, am Dorsalrande herablaufend, kreisrund, fast bis zur Mitte in 2 spitze, zu einander ge-

neigte Lappen geteilt. Zellen rundlich 5—6eckig, dünnwandig, hyalin, an den Ecken nicht verdickt, ohne Oelkörper. Chlorophyllführende Zellen randständig. Cuticula sehr feinkörnig. Keimkörner ganz fehlend. ♂ Aeste lang kätzchenförmig. Hüllbl. anliegend, hohl. Antheridien kugelig, gelbgrün, ohne Paraphysen. ♀ Aeste ohne Wiederholungsspross. Hüllbl. handförmig geteilt. Lappen schmal und lang zugespitzt, gezähnt. Kelch halb emporgehoben, länglich bis walzenförmig, aufwärts gefaltet und 3kantig, mit lang gewimperter Mündung. Sonst wie vor.

Auf Torfmooren, an morschen Stämmen und feuchten Sandsteinfelsen. Nicht selten. — April, Mai. — (Blepharostoma Dmrt. — Trigonanthus Spruce. — Cephalozia multiflora Lindb. — Jungerm. multifl. Huds.)

J. connivens Dicks.

aa) Polyöcisch. Pfl. in dicht anliegenden, dünnen Ueberzügen, weisslichgrün bis rotbraun. St. zart, kriechend, fadenförmig, ästig, zerstreut wurzelhaarig. Bl. gedrängt, quer inseriert, dorsal nicht herablaufend, kreisrund, mit lang pfriemenförmigen, etwas zu einander geneigten, aus einer Zellreihe bestehenden Lappen; an der Basis bauchig, aufgedunsen, mit einem grossen eingeschlagenen Lappen. Zellen rings sehr stark verdickt. Cuticula glatt. Keimkörner randständig, bleich. ♂ Pfl. fast stets in eigenen Rasen, kleiner, dichter bebl. ♂ Aeste kurz keulenförmig, ventral angelegt. Antheridien fast rund, gelblich, ohne Paraphysen. ♀ Aeste dicht wurzelhaarig. Hüllbl. mit scharf gesägten, lanzettlichen, zugespitzten Lappen. Kelch doppelt so lang als die Hülle, walzenförmig, 3seitig, mit wimperig gezähnter Mündung. Kps. oval, rotbraun. Sporen braun, fein punktiert. Schleuderer rotbraun.

Auf morschen Stämmen. Zerstreut. Riesengebirge, Erzgebirge, Schwarzwald, Vogesen, südliche Alpen. — April—Juni. — (Cephalozia Dmrt. — Trigonanthus Spruce.)

J. curvifolia Dicks.

var.: Baueri (Mart.) — Bl. kleiner, den St. weniger umfassend, rundlich-herzförmig, an der Basis sehr hohl, aufgeblasen.

Anm.: Jungermannia tenuicola N. v. E., von dem Autor selbst als zweifelhafte Species angesehen, wurde auf dem Radstadter Tauern gesammelt. St. fast aufrecht,

einfach oder gabelig. Bl. fast stengelumfassend, breit rinnenförmig, mit breiter stumpfer Bucht, ausgerandet 2zähnig. Lappen ungleich; Dorsallappen schmäler. Zellen gross, rundlich 6eckig. — Mehr nicht bekannt. — Nach Lindberg ist diese Pfl. der Jugendzustand von Scapania curta.

8. Sphagnoecetis N. v. E.

Pfl. in flachen, meist lockeren Rasen oder vereinzelt zwischen Sumpfmoosen wachsend, blassgrün, braun bis blutrot. St. geschlängelt, einfach oder wenig ästig, mit blattlosen Wurzelsprossen. Bl. rundlich bis ei-oval, hohl, ganzrandig, durch eine Reihe dickwandiger Zellen straff gesäumt. Zellen in den Ecken verdickt, mit zahlreichen Oelkörpern und schwach gekörnelter Cuticula. Unterbl. meist fehlend und nur in den Blütenständen deutlich. Hüllbl. bis zur Hälfte gebuchtet, mit spitzeiförmigen oder stumpflichen Lappen. Kelch lang und schmal, mit meist gezähnter Mündung. Kps. oval, braun. Sporen gekörnelt, rund, braun.

In Torfsümpfen, Brüchen und Gebüschen zwischen Sphagnum. Zerstreut durch das Gebiet, doch sehr selten fruchtend. — Sommer. — (Jungermannia sphagni Dicks. — Odontoschisma sphagni Dmrt. — Sphagnoecetis sphagni Fr.) **S. communis N. v. E.**

var.: macrior N. v. E. — Rasen compact, lebhaft grün. St. gekniet, mit zahlreichen Wurzelsprossen. Bl. fast kreisrund. Zellen sternförmig, angulär stark verdickt. Cuticula papillenartig gekörnelt. Unterbl. zahlreich. Aeste bandförmig, mit verdünnten Enden und Häufchen bräunlich werdender Keimkörner. Bl. klein.

Häufiger als die Normalform auf Moorboden, Baumstümpfen, Sandsteinfelsen. — (Sph. Hübneriana Rbh. — Jungermannia denudata N. v. E. — Odontoschisma denudatum Dmrt.)

9. Lophocolea N. v. E.

A. Unterbl. viel kleiner als die Stengelblätter.

I. Bl. mit gerundet stumpfwinkliger, mondförmiger Bucht.

1. Pfl. vereinzelt oder in lockeren, ausgedehnten, stets mit anderen Moosen vermischten Rasen, bleichgrün. St. lang, gabelig, selten büschelig, durch an der Spitze stehende, verlängerte Aeste verzweigt, spärlich mit Wurzelhaaren besetzt. Bl. fast horizontal, eiförmig, mit schief verschmälerter Spitze, mit gerundet stumpfwinkliger Bucht zu $^1/_4$ in 2 ungleiche, lanzettlich-pfriemenförmige Lappen geteilt. Zellen durchscheinend,

mit ovalen, kleinen Oelkörpern. Cuticula glatt. Unterbl. herablaufend; Lappen bogig eingekrümmt, an der Spitze pfriemenförmig 2teilig; Rand gezähnt. ♂ Hüllbl. fast gleichgestaltet; an der Basis des Dorsalrandes bauchig, mit einem fransig gezähnten Lappen. Antheridien in einer Höhlung des Lappens, stets einzeln, kugelig, sehr kurz gestielt. ♀ Hüllbl. ziemlich gleichgestaltet, etwas tiefer gespalten und meist mit mehreren Zähnen. Kelch länglich, mit gezähnten Lappen. Kps. breit oval, dunkelbraun. Sporen hellbraun, glatt. Schleuderer nur halb so breit, dunkelbraun. Diöcisch.

Auf nackter Erde, an morschen Stämmen, auf sumpfigen Wiesen etc. Häufig, doch selten fruchtend. Spätherbst. (Jungermannia L. — Lophocolea lateralis Dmrt.)

L. bidentata N. v. E.

2. Klein. Rasen flach, ziemlich locker, gelblichgrün. St. stark verzweigt, zerstreut mit kurzen, büscheligen Wurzelhaaren besetzt. Bl. oval-4eckig, kaum gewölbt, durch eine seichte, mondförmige Bucht in 2 gleich grosse, eiförmige, scharf gespitzte Lappen geteilt. Rand meist ausgefressen-gezähnt. Zellen schwach verdickt. Keimkörner randständig, reichlich, gelblich. Unterbl. meist anliegend, tief geteilt, mit lanzettlich-pfriemenförmigen, ganzrandigen Lappen. Hüllbl. fast gleichgestaltet, länglich-4eckig. Unterbl. oval, mit gezähntem Rande. Kelch oben stumpf 3kantig und 3lappig. Lappen mit wenigen Zähnen.

Auf Mergel- und kalkhaltigem Boden, selten an morschen Stämmen. Sehr zerstreut und sehr selten fruchtend.

L. minor N. v. E.

forma.: tenerrima N. v. E. — Schlank, spärlicher verzweigt. Bl. entfernt, stumpflappig.

forma.: erosa N. v. E. — Bl. reich Keimkörner tragend.

II. Rasen bräunlich. St. verlängert, ästig, schlaff. Bl. breit eiquadratisch, durch ziemlich spitze Bucht 2zähnig. Unterbl. entfernt, klein, tief 2spaltig, mit gezähnten Lappen. ♀ Hüllbl. breit eiförmig, seicht 2teilig; Rand an der Spitze grobgezähnt. Kelch endständig, gross.

In Sümpfen (?) um Salzburg, Hamburg, Preussen.

L. latifolia N. v. E.

B. Unterbl. so gross oder wenig kleiner als die Stengelblätter.

I. Bl. gleichgestaltig.

1. Bl. mit mehr oder minder weiter, mondförmiger Bucht.

a) Diöcisch. Rasen ausgedehnt, meist kräftig, sattgrün. St. straff, dick, aufsteigend, dichotom geteilt, sehr spärlich mit Wurzelhaaren besetzt, bräunlichgrün. Bl. gedrängt, flach abstehend, breit eiförmig, schief verschmälert, mit schief halbmondförmiger Bucht. Lappen ungleich, schmal und spitz. Zellen chlorophyllreich, sonst wie bei L. bidentata. Unterbl. bis über 1/2 2spaltig, mit lanzettlichen, gezähnten Lappen. ♂ Aeste fast ährenförmig. Hüllbl. mit dorsalem, eingeschlagenen, gezähnten Lappen. Antheridien gross, gelbgrün. ♀ Hüllbl. auswärts vertieft. Kelch kleiner als die Hülle, tief 3teilig; Abschnitte stark gezähnt. Kps. oval, braun.

An Steinen und Felsen in Gebirgsbächen. Zerstreut. — (L. bidentata Dmrt.) **L. Hookeriana N. v. E.**

var.: obtusata Hook. — Bl. mit stumpflichen Zähnen; schwärzlichgrün. Unterbl. mehrfach geteilt.

b) Monöcisch. Rasen dünn, flach, sattgrün. St. reich verzweigt, spärlich wurzelhaarig. Bl. eiförmig, gleichmässig (nicht schief) verschmälert, mit minder tiefer, weit mondförmiger Bucht. Lappen gleich gross oder sehr wenig verschieden, pfriemenförmig. Zellen wenig durchscheinend. Unterbl. weit abstehend, grösser werdend, zwei- oder mehrteilig. Blütenäste ventral angelegt. ♂ Aeste ährenförmig. Hüllbl. meist kleiner, am Dorsalrande eingebogen, fast rinnenförmig. Antheridien bräunlichgelb. ♀ Aeste aufwärts dichter und grösser bebl.; die obersten Bl. auswärts rinnig vertieft. Hüllbl. zu 1/2 scharf geteilt, auswärts rinnig vertieft. Kelch länger als die Hülle, 3kantig geflügelt. Abschnitte der Mündung kaum gezähnt. Kps. oval, dunkelbraun. Sporen rotbraun, fein gekörnelt.

An feuchten Felsen. Hirschberg, Kochelfall im Riesengebirge. — April. — (Lophocolea bidentata β cuspidata N. v. E. — L. Hookeriana v. prolifera N. v. E.)

L. cuspidata Limpr.

2. Pfl. schmutziggrün. St. bis aufsteigend, verbogen, mit wenigen Aesten. Bl. schräg inseriert, gedrängt, ei-kreisrund, flach, stumpf ausgerandet, 2—3zähnig. Unterbl. eilanzettlich, fast bis zum Grunde 2spaltig. Rand unten gezähnt. Fruchtäste an der Basis des St. entspringend, aufsteigend. ♀ Hüllbl. grösser, stumpf 2—3zähnig ausgerandet. Kelch klein, länglich, aufwärts 3kantig zusammengedrückt. Mündung gezähnt. Kps. oval, braun.

Auf Torfboden. Selten. Schwarzwald, Vogesen. — August.

L. vogesiaca N. v. E.

II. Monöcisch. Rasen flach, ausgedehnt, gelblichgrün. St. kriechend, dicht verzweigt, reich mit büscheligen Wurzelhaaren besetzt. Bl. doppeltgestaltig, eirundlich-quadratisch; obere ganz, quergestutzt oder seicht ausgerandet, mit rundlichen Ecken, untere mit rundlicher Bucht stumpf 2lappig. Unterbl. angedrückt, tief 2teilig, mit pfriemenförmigen, meist gezähnten Lappen. ♂ Hüllbl. fast gleichgestaltig, schräg inseriert, dorsal mit 1—2 Zähnen. Antheridien kugelig, ohne Paraphysen. ♀ Aeste ventral angelegt. ♀ Hüllbl. grösser, länglich-rectangulär, kurz 3—5lappig. Kelch länger als die Hülle, walzen- bis becherförmig, aufwärts scharf 3kantig. Lappen quer gestutzt, grob gezähnt. Kps. oval, dunkelbraun. Sporen hellbraun, glatt.

Auf nackter Erde, an Felsen, Baumstümpfen. Nicht selten. Mai—Juli. — (Jungermannia Schrad.)

L. heterophylla N. v. E.

10. Harpanthus N. v. E.

1. Rasen locker, bleichgrün. St. geschlängelt, einfach oder büschelig verzweigt, reich wurzelhaarig. Bl. dachziegelig, fast kreisrund, mit seichter, meist stumpfer Bucht. Lappen gleich, zugespitzt. Zellen in den Ecken dreieckig verdickt. Unterbl. so gross als die St.bl., aufrecht, etwas abstehend, breit lanzett-pfriemenförmig, mit bogig eingekrümmter Spitze. Rand zurückgebogen, ganz. ♂ Blütenäste zahlreich, kätzchenförmig. Fruchtast sehr kurz, armblättrig. Kelch oval, kaum das obere Hüllbl. überragend. Mündung faltig zuzusammengezogen. Kps. oval, rotbraun. Sporen braun, so breit als die Schleuderer.

   Auf nackter Erde, faulendem Holze, an Sandsteinfelsen. In bergigen Gegenden des Gebietes verbreitet. Sehr selten fruchtend. — Juni, Juli. — (Jungermannia W. et M. — J. stipulacea Hook.)

   H. scutatus Spruce.

2. Rasen weich, locker, gelbgrün bis rötlich, glänzend. St. meist niederliegend, schlaff, einfach oder ästig, kurz wurzelhaarig. Bl. rundlich-eiförmig, seicht und stumpf ausgerandet, weit herablaufend. Lappen klein, stumpflich. Zellen nur schwach verdickt. Cuticula glatt. Unterbl. viel kleiner als die St.bl., doppeltgestaltig; untere breit, tief 2spaltig, ganzrandig, obere ganz und fein gezähnt oder seicht 2—3spaltig. Fruchtast sehr kurz, meist nur 3 Hüllbl. tragend. Kelch fast spindelförmig, glatt. Mündung dreifaltig. Sporen glatt.

Auf Steinen, faulenden Stämmen, in Sümpfen, auf moorigen Plätzen in Gebirgsgegenden. Sehr selten mit Frucht. Riesengebirge, Pinzgau, Schweiz. — März bis Juli. — (Jungermannia N. v. N. — J. convoluta Hübn. — J. Hartmanni Thed.)

H. Flotovianus N. v. E.

11. Chiloscyphus Corda.

Einhäusig. Rasen ausgedehnt, dünn, flach, gelblichgrün bis rein grün. St. schlaff, ästig, bis 0,05 m. lang. Bl. eilänglich bis rundlich-quadratisch, mit gestutzter, rundlicher oder sehr seicht eingedrückter Spitze. Zellen rings schwach verdickt. Oelkörper sparsam. Unterbl. oft bis unter die Mitte gespalten. Lappen meist lineal-pfriemenförmig. Antheridien gewöhnlich einzeln, sehr selten 2, kugelig. Kelch tief 3spaltig bis fast 2lippig. Saum gebuchtet oder eingeschnitten-gezähnt oder fast ganzrandig. Kps. braun. Sporen braungelb. Schleuderer rotbraun, halb so breit als die Sporen.

Auf Waldboden, nassen Wiesen, morschem Holze durch das Gebiet verbreitet. — April, Mai. — (Jungermannia L.)

Ch. polyanthus Corda.

Aendert vielfach ab:

var.: pallescens (Schrad.) — Jungermannia Schrad. — Chyloscyphus pallescens et lophocoloides N. v. E.) — Pfl. grösser, bleichgrün. Kelchsaum lang, dornig gezähnt.

var.: rivularis Schrad. — Pfl. grösser, dunkelgrün. St. sehr lang, oft flutend. Bl. mit abgerundeter Spitze, fettglänzend. Unterbl. abwärts oft fehlend.

An feuchten Steinen, Felsen, in Gebirgsbächen; seltener fruchtend.

Anm.: Ch. pallescens und lophocoloides sind nicht als Arten zu betrachten, da keines der denselben zugeschriebenen Merkmale stichhaltig ist. Die Länge der Haube und der Saum des Kelches ist äusserst variabel.

12. Gymnoscyphus Corda.

Pfl. äusserst zart, grün. St. einfach oder ästig, öfter mit Wurzelausläufern. Bl. aufrecht, 2reihig, oval, ganzrandig, ungeteilt. Kelch spindelförmig. Kps. bleich, langgestielt.

Sehr selten. An Schieferfelsen des Radstadter Tauern.

G. repens Corda.

III. Fam.: Geocalyceae.

1. Bl. unterschlächtig, zweizähnig. Unterbl. 2teilig. ♂ Blüten an sehr kurzen, dicht schuppenförmig bebl. Aesten. ♀ Blüten knospenförmig, unterständig, armblättrig. Haube nur an der Spitze frei. Kps. und Klappen gerade, nicht gedreht. **Geocalyx.**
2. Bl. oberschlächtig, rundlich. Unterbl. 2teilig oder nur ausgerandet. ♂ Blüten an schuppig kopfförmig bebl. Aesten. Hüllbl. klein, bald verschwindend. Kps. und Klappen spiralig gedreht. **Calypogeia.**

13. Geocalyx N. v. E.

Einhäusig. Habitus von Lophocolea minor. Rasen verwebt, flach, grün bis bläulichgrün. St. niederliegend, spärlich beästet, reich wurzelhaarig. Bl. fast horizontal, flach, eiförmig-quadratisch, zu $^1/_3$ scharf, fast rechtwinklig gebuchtet. Lappen abstehend, spitz. Zellen undurchsichtig, chlorophyllreich. Cuticula gekörnelt. Unterbl. angedrückt, eilänglich, ganzrandig, bis zur Mitte gespalten. Lappen spitz, lanzettlich. Kps. fast cylindrisch, mit linealischen Klappen. Sporen hellbraun. Schleuderer fast so breit als die Sporen.

An schattigen Felsen, Steinen, an Bachufern. Zerstreut. — Mai, Juni. — (Jungermannia Schrad.) **G. graveolens N. v. E.**

var.: laxior N. v. E. — St. verlängert. Bl. genähert.
var.: attenuatus N. v. E. — Bl. mit Keimkörnern. Selten.

14. Calypogeia Raddi.

Zweihäusig. Habitus von Chiloscyphus. Pfl. in ausgedehnten, flachen Rasen oder vereinzelt zwischen anderen Moosen, grün bis bläulich- oder braungrün. St. kriechend, einfach oder unregelmässig verzweigt, wurzelhaarig. Bl. gedrängt, horizontal, rundlich-eiförmig, stumpf, selten 2zähnig. Zellen nicht verdickt. Oelkörper randständig. Cuticula gekörnelt. Keimkörner vorhanden. Unterbl. rundlich, bis zur Mitte gebuchtet. Lappen eirund, stumpf oder spitz. Kps. cylindrisch, braun. Sporen hellbraun, 3seitig-rund, Schleuderer halb so breit als die Sporen.

An feuchten Waldwegen, Gräben, Wasserfällen, auf modernden Baumstämmen etc. Häufig. — Frühling. — (Mnium Dill. — Jungermannia Dicks. — Cincinnulus Dmrt.) **C. Trichomanis Corda.**

var.: Sprengelii (Mart.) — (Cincinnulus Dmrt.) — St. kriechend. Bl. mehr oval, stumpf. Unterbl. nur ausgerandet oder schärfer 2spaltig. Lappen breit, spitz.

IV. Fam.: Lepidozieae.

I. St. einfach oder beästet. Aeste gleichförmig, stielrund. Bl. ungleich 2teilig. Unterbl. fehlen. ♀ Ast sehr kurz. Kelch länglich lanzettlich, beiderseits verschmälert, faltig, mit 4spaltigem Saum. Abschnitte wimperig gefranst, zusammengeneigt. Hüllbl. zahlreich, inneres sehr gross, zusammengerollt. Kps. eiförmig. **Physotium.**

II. Unterbl. vorhanden.

1. St. durch oft flagellenartig verlängerte Aeste gefiedert. Alle Bl. breit, 4lappig oder 4teilig. Axillarbl. stets 2teilig. ♂ Aeste kurz ährenförmig. Hüllbl. dachziegelig. 2—3lappig. Fruchtast spärlich bebl. Hüllbl. 2—4zähnig. Kelch länglich, mit zusammengezogener, stumpf 3kantiger Mündung. **Lepidozia.**
2. St. einseitig oder gabelig verzweigt, mit Flagellen aus den Winkeln der Unterbl. Bl. unsymmetrisch eiförmig, mit quergestutzter, 3zähniger Spitze. Unterbl. 3—5zähnig, mit gesägtem oder ganzem Rande. Axillarbl. an der Spitze ungeteilt. Kelch an einer Seite tief gespalten. **Mastigobryum.**

15. Physotium N. v. E.

Pfl. in lockeren, polsterförmigen Rasen oder vereinzelt zwischen anderen Moosen. St. niederliegend bis fast aufrecht. Bl. convex, rundlich, mit 2teiliger und gezähnelter Spitze. Bl.öhrchen verkehrt eiförmig. Kps. unregelmässig aufspringend, mit abfallenden Klappen.

An feuchten Felsen. In Torfmooren. Sehr selten. Göttingen, Harz. — (Mnium Jungermannia L. — Jungermannia cochleariformis Weiss. — Pleurozia Dmrt.) **Ph. cachleariforme N. v. E.**

16. Lepidozia N. v. E. L. et G.

1. Pfl. in dicht verwebten, flachen Rasen oder vereinzelt, bleich- oder braungrün. St. niederliegend, zart, bis fast zweifach gefiedert. Aeste oft zu blattlosen Ausläufern sich verlängernd. Bl. fast quadratisch, abstehend, handförmig 3—4teilig. Lappen scharf gespitzt, etwas abwärts gekrümmt. Zellen chlorophyllreich. Oelkörper zahlreich, länglich. Cuticula glatt. Unterbl. breiter als lang. ♂ Aeste dicht und anliegend bebl. Hüllbl. rinnig-hohl, 2—3lappig. ♀ Aeste sehr kurz. Hüllbl. gestutzt, 4zähnig. Kelch gross, länglich; Mündung kleingezähnt. Kps. eilänglich, gelbbraun. Sporen rundlich, dunkelbraun, dicht gekörnelt. Schleuderer rotbraun.

Auf nackter Erde, an faulendem Holze, an Felsen. Häufig. — April bis Juli. — (Jungermannia L. — Herpetium N. v. E.)

L. reptans N. v. E.

var.: viridula (N. v. E.). — St. aufrecht, dichotom, gefiedert-ästig, mit gedrungenen, stumpfen Aesten. Unterbl. ei-quadratisch. An Felsen der Kärnthner Alpen.

2. Pfl. kräftiger, bis bräunlich. St. niederliegend, regelmässig 2 bis 3fach gefiedert. Bl. dicht dachziegelig, rundlich-quadratisch, tief geteilt, mit aufrechten, spitzen Lappen. Unterbl. fast quadratisch, ganzrandig. Frucht nicht bekannt.

   An feuchten Felswänden. Sehr zerstreut. — (Jungerm. reptans β. pinnata Hook. — J. reptens β. xylophila Wallr. — Lepidozia pinnata Dmrt.) **L. tumidula Tayl.**

17. Mastigobryum N. v. E.

1. Rasen ausgedehnt, grün bis gelbgrün. St. straff, dichotom, längs der Mitte des Rückens convex, spärlich wurzelhaarig. Bl. dicht dachziegelig, gross, schief, breit eiförmig, mit convexer Basis, an der breiteren Spitze 3lappig. Basis der Doppelwand oft mit einigen Zähnen. Zellen rundlich 6eckig, angulär stark verdickt, chlorophyllreich, mit rundlichen Oelkörpern. Unterbl. fast nierenförmig, mit 3—5 ungleichen Zähnen. Kelch lanzettlich, schwach und undeutlich kantig. Kps. länglich-oval, braun. Sporen braun.

   An feuchten, schattigen Orten. Häufig, doch selten fruchtend. — August, September. — (Jungermannia L. — Herpetium N. v. E. Pleuroschisma Dmrt.) **M. trilobatum N. v. E.**

   var.: minus N. v. E. — Klein. St. niederliegend, sparrig dichotom ästig. — Bl. horizontal.

2. Bl. vollständig convex.

   a) Kleiner. Rasen dicht bis polsterförmig, gelbgrün bis rötlichbraun. St. meist niederliegend, fadenförmig, oft mit Ausläufern, mit völlig convexer Oberseite. Bl. eilänglich, schräg gestutzt, mit 2—3 Zähnen. Zellen angulär weniger verdickt. Unterbl. rundlich-quadratisch, meist 2zähnig, selten 3—4kerbig. ♀ Aeste länglich kätzchenförmig. Kelch fast cylindrisch. Sonst wie vor.

   An nassen Steinen und Felsen, selten auf der Erde. In Gebirgsgegenden. Sehr selten mit Frucht. — August, September. — (Jungermannia Mart. — Pleuroschisma Dmrt. — Bazzania triangularis Lindb.) **M. deflexum N. v. E.**

var.: tricrenatum (Whlbg.) — St. kriechend. Bl. dachziegelig, mit schmälerer, 3zähniger Spitze. Unterbl. rundlich-oval, 3kerbig.

var.: flaccidum (Schleich.) — Bl. locker, ganzrandig.

b) St. kriechend, fast einfach. Bl. dachziegelig, stumpf eiförmig, ganzrandig bis gezähnelt, zurückgeschlagen. Unterbl. kreisrund, convex, ganzrandig. Frucht nicht bekannt.
Auf den Alpen der Schweiz. — (Pleuroschisma Dmrt.)
M. parvulum.

V. Fam.: Ptilidicae.

I. Kelch vorhanden.

1. Pfl. in dichten Rasen. St. niederliegend oder aufrecht, mit kurzen Wurzelhaaren besetzt. Bl. bis unter die Mitte 4spaltig, borstenförmig wimperig zerschlitzt, 2lappig geöhrt. Unterbl. 3lappig; Rand meist langwimperig. Antheridien in den Achseln dorsaler, bauchig aufgeblasener Bl. ♀ Aeste sehr kurz, seiten- oder selten gabelständig. Kelch drehrund, oben etwas erweitert und faltig, mehrmals länger als die Hülle. Mündung verengt, gewimpert. Haube frei. **Ptilidium.**
2. Pfl. in dichten Rasen. St. dichotom verzweigt. Bl. bis zur Mitte 2spaltig, mit eiförmigen, pfriemlich scharf gespitzten, abwärts gebogenen Lappen. ♀ Blüten endständig am Hauptspross. Hüllbl. zahlreich, ei- oder verkehrt ei-keilförmig, gross und tief eingeschnitten. Kelch röhrig oder bauchig, tief 4spaltig. Kps. kugelig. Haube eingeschlossen, meist frei. **Sendtnera.**

II. Kelch fehlend.

I. Pfl. in lockeren, bleichgrünen Rasen. St. ohne Wurzelhaare. Bl. fast bis zum Grunde handförmig geteilt, Lappen vielfach wimperig zerschlitzt. Antheridien in den Achseln dorsaler, gleichgestalteter Bl. ♀ Blüten gipfel- oder seitenständig. ♀ Aeste fleischig, lang keulenförmig, aufrecht, durch die verwachsenen, nur an den Spitzen freien Hüllbl. rauhhaarig. Haube nicht ausgebildet, mit der Hülle verwachsen. **Trichocolea.**

18. Ptilidium N. v. E.

Diöcisch. Pfl. in flachen bis polsterförmigen Rasen, gelbgrün, schwärzlich-grün bis braunrot. St. niederliegend oder aufrecht, einfach oder gefiedert, oben glatt, convex. Bl. abstehend, fast hohl. Zellen rundlich 5—6eckig, angulär stark verdickt, mit zahlreichen Oelkörpern und meist glatter Cuticula. Keimkörner selten. Unterbl.

rundlich-viereckig. ♂ Hüllbl. dachziegelig. Antheridien gelbgrün, ohne Paraphysen. Kps. oval. Sporen rund, fein punktiert. Schleuderer sehr schmal, gelblich.

Auf Haideboden, an Felsen, selbst in Sümpfen. Gemein. Mai, Juni. — (Jungermannia L. — Blepharozia Dmrt.) **P. ciliare N. v. E.**

Aendert vielfach ab:

var.: ericetorum N. v. E. — (Blepharozia Hoffmanni Cogn.) — Rasen rötlich bis purpurbraun. St. regelmässig gefiedert. Bl. lockerer, abstehend.

Auf Haideboden.

var.: bradypus (Hüben.). — P. ciliare β. Wallrothianum N. v. E.) — Rasen gelb bis bräunlich, oft goldschimmernd. St. unregelmässig verzweigt. Bl. stets anliegend, mit sehr langen Wimpern. — Meist die ♂ Pflanze.

Gern an alten Stämmen.

var.: heteromallum Dmrt. — Oberer Bl.lappen sehr kurz, dornig gezähnt.

An schattigen, feuchten Felsen.

19. Sendtnera Endl.

Rasen braungrün. St. aufrecht, hin- und hergebogen. Bl. eilanzettlich, einseitig, durch eine sehr enge Bucht 2spaltig. Zellen verdickt. Unterbl. gleichgestaltet.

An Schieferfelsen der Alpen. Sehr selten. Insinger Berg im Ober-Innthale, Salzburger Alpen. — (Schisma Sendtneri N. v. E. — Jungermannia Sauteriana Hüben. — Schisma stramineum Dmrt.)

S. Sauteriana N. v. E.

20. Trichocolea Dmrt.

Rasen ausgedehnt, schwammig, bleichgrün bis gelblich-weissgrünlich. St. niederliegend, 2—3fach gefiedert. Bl. fast abstehend, tief 2teilig; Lappen 2teilig, vielfach haarfein zerschlitzt. Zellen in den Ecken nicht verdickt. Cuticula rauh. Unterbl. fast quadratisch, 4teilig, den Bl. ähnlich zerschlitzt. Kps. eilänglich, bräunlich. Sporen und Schleuderer rotbraun. Antheridien kugelrund, auf kurzem Träger.

An Quellen, Bächen, in schattigen Wäldern, auf sumpfigen Wiesen. Häufig, doch meist steril. — Frühling. — (Jungermannia Ehrh.)

T. Tomentella N. v. E.

VI. Fam.: Platyphylleae.

1. St. unregelmässig gefiedert, ohne Wurzelhaare. Bl. 2lappig; oberer Lappen geöhrt. Bl.ohr weit mit dem Lappen verwachsen, axillär (Axillarbl. ist das Bl. am Ursprung eines Astes) stets vorhanden.

Unterbl. fehlend. Archegonien gipfelständig, wie die Antheridien sowohl an Haupt- als an Seitensprossen. Kelch platt zusammengedrückt, gestutzt, 2lippig, mit ungezähnter, ganzrandiger Mündung. Kps. bis zur Basis 4klappig. **Radula.**

2. St. mehr regelmässig gefiedert, sehr spärlich wurzelhaarig. Bl. 2lappig; oberer Lappen schief rundlich-eiförmig, geöhrt. Bl.ohr wenig verwachsen, axillär fehlend. Unterbl. vorhanden, gross, ungeteilt. ♂ Aeste kurz, länglich. ♀ Aeste seitenständig, sehr kurz. Kelch gedunsen, nicht zusammengedrückt, tief 2lippig, mit wimperig gezähnter Mündung. Kps. bis zur Mitte 4 klappig. **Madotheca Dmrt.**

21. Radula Dmrt.

1. Rasen flach, strahlig ausgebreitet, meist gelbgrün. St. kriechend, zart und dünn. Bl. dicht dachziegelig, ungleich lappig. Oberlappen rundlich, 4mal grösser als der angedrückte, fast quadratische Unterlappen. Zellen rundlich 6eckig, nur in den Ecken schwach verdickt, mit spärlichen, grossen Oelkörpern. Keimkörner grün, randständig. ♂ Aeste kurz, stumpf. Antheridien einzeln, kugelig, auf kurzem und dickem Träger. Archegonien bis 10, stets in der Endknospe eines ♂ Astes. Kelch verkehrt kegelförmig. Kps. eiförmig bis oval. Sporen fast rund, gelbbraun. Schleuderer gelbbraun.

   An Bäumen, abgestorbenen Moosen, an Felsen, seltener auf nackter Erde. Sehr häufig. Mai, Juni. — (Jungermannia L. — Candollea Raddi.) **R. Complanata Dmrt.**

   Anm.: Radula alpestris Lindb., in Skandinavien gefunden, ist nach Lindb. selbst nur eine Form von R. complanata.

2. Rasenförmig. St. fast regelmässig gefiedert, niederliegend. Bl. fast aufrecht, verkehrt eiförmig-rundlich, convex, ganzrandig, mit zurückgeschlagenem Rande. Kelch verlängert kugelförmig. Sonst wie vor.

   Sehr selten. In den Alpen. — (Jungermannia complanata β. minor Hook. — J. aquilegia Tayl.) **R. aquilegia Tayl.**

22. Madotheca Dmrt.

A. Bl. und Unterbl. fast rings wimperig gezähnt. Rasen gross, flach, niedergedrückt, gelblich bis bräunlichgrün, glänzend. St. regelmässig, fast doppelt gefiedert, mit abstehenden, stumpfen, gleichdicken Aesten. Bl. dicht dachziegelig, schief eiförmig, scharf borstenförmig zugespitzt, mit convexem Rücken und stets gezähntem

Hinterrande. Bl.ohr nicht herablaufend, länglich, fast zungenförmig, am Rande wimperig gezähnt, nicht zurückgerollt. Zellen gleichgross, angulär 3eckig verdickt; mit zahlreichen Oelkörpern. Unterbl. rings wimperig gezähnt, fast stets flach, angedrückt, länglich eiförmig, an der Basis herablaufend, mit gestutzter oder seicht eingeschnittener Spitze. Hüllbl. gleichgestaltet. Kelch dick eiförmig, 2—3lappig, mit gezähnter Mündung.

An kalkhaltigen, schattigen Felsen, alten Bäumen. In Gebirgsgegenden verbreitet, doch selten fruchtend. — Juni, Juli. (Jungermannia Schrad. — Porella Lindb. — Jungerm. vernicosa Cass. — Bellincinia montana Raddi.) **M. laevigata Dmrt.**

var.: obscura Dmrt. — Obere Bl. fast ganzrandig.

B. Bl. und Unterbl. ganzrandig oder selten gegen die Basis etwas gezähnt.

I. Rasen frisch glänzend. Bl.ohr viel kleiner, lang herablaufend, gespitzt.

1. Rasen flach, locker, dunkel- bis schwarzgrün, fettglänzend, trocken glanzlos. St. dichotom bis unregelmässig gefiedert, büschelig verzweigt, mit stumpflichen, gleichbreiten Aesten. Bl. meist dicht dachziegelig, schief breit-herzförmig, flach, ganzrandig, mit abgerundeter und niedergebogener Spitze. Bl.rücken wenig gewölbt, fast flach. Bl.ohr lang herablaufend, schief eiförmig, spitz, mit stark zurückgebogenem Rande. Zellen undurchsichtig, chlorophyllreich, mit Oelkörpern. Unterbl. fast quadratisch, weit herablaufend, wellig, ganzrandig oder nur an der Basis gezähnt, mit gerundeter, zurückgekrümmter Spitze. Kelch sehr klein tief 2lippig, mit gekerbter Mündung.

An überrieselten Felsen im Gebirge. Riesengebirge, Gesenke, im Sattler bei Hirschberg, Harz, Thüringen, Vogesen. — Juni—August. (Jungermannia Dicks.) **M. rivularis N. v. E.**

var.: distans (N. v. E.). — Madoth. Porella v. distans N. v. E. — non Jungerm. distans Schweinitz. — St. schlank. Bl. entfernt. — Selten. Zweibrücken, Trippstadt, Zobten im Riesengebirge.

2. Rasenförmig. St. straff, unregelmässig 2—3fach gefiedert, mit dichotom geteilten Aesten. Bl. abstehend, eiförmig, stumpf, ganzrandig, flach. Bl.ohr lang herablaufend, eilänglich, gespitzt, flach. Unterbl. abstehend, flach angedrückt, rundlich quadratisch, ganzrandig. Hüllbl. fast kreisrund, mit eirunden, kurz gespitzten Lappen. Kelch tief 2lippig, undeutlich gekerbt.

An Baumstämmen, Felsen, Steinen, selten auf der Erde, in Gebirgswäldern. Selten. Sächsische Schweiz, Thüringen, Harz, Vogesen. — Juni, Juli. — (Jungermannia Cordaeana Hüben. — Madotheca Dmrt.) **M. Porella N. v. E.**

II. Rasen glanzlos oder nur schwach glänzend. Bl.ohr stumpflich, kaum herablaufend, halb so breit als die Unterbl.

1. Bl.ohr vollkommen ganzrandig. Pfl. in grossen, dunkelgrünen bis gelbbraunen Rasen, glanzlos. St. unregelmässig 2—3fach gefiedert. Bl. gedrängt, schief breit-eirund, stumpf abgerundet, ganzrandig, am Rande schwach zurückgerollt. Bl.ohr eiförmig, stumpflich, ganzrandig, am Rande zurückgeschlagen. Zellen angulär deutlich 3eckig verdickt. Unterbl. rundlich-quadratisch, ganzrandig, stark zurückgerollt, mit weit herablaufender Basis. Kelch 2lippig, mit ganzrandiger oder schwach gekerbter Mündung. Kps. hellbraun. Sporen kurzstachelig, gelbgrün.

An Felsen, Steinen und Baumstämmen, seltener auf der Erde. Häufig. — Juni bis August. — (Jungermannia L. — Porella Lindb. — Antoiria vulgaris Raddi.)

M. platyphylla Dmrt.

2. Bl.ohr an der Basis entfernt gezähnt.

a) Pfl. in grossen, polsterförmigen Rasen. St. regelmässig 2 bis 3fach gefiedert, braun- bis schwärzlichgrün, schwach glänzend, convex, mit stumpflichen Aesten. Bl. angedrückt, rundlich eiförmig, stumpf, mit gerundeter, niedergebogener Spitze. Bl.ohr eiförmig, flach, an der Spitze zurückgekrümmt. Unterbl. halbmondförmig, herablaufend, mit wellig geschweiftem, zurückgebogenen Rande. Kelch eiförmig, mit kaum gezähnter Mündung.

In Bergwäldern, gern an Fagus-Stämmen. Zerstreut. — Juni — August. **M. platyphylloidea Dmrt.**

b) Wie vor. St. fast 2fach gefiedert, mit meist an der Spitze zurückgekrümmten Aesten. Bl. fast kreisrund, gewölbt, an der Basis wellig kraus, mit zurückgebogenem Rande. Bl.ohr rundlich, mit rings zurückgebogenem Rande, kahnförmig. Unterbl. fast rund, oft an der Basis mit einem Zahn, am Rande zurückgeschlagen. Kelch mit fast ganzrandiger Mündung.

An Felsen, Steinen, Baumstämmen in Gebirgsgegenden. Zerstreut. (Jungermannia platyphylla var.: Thuja Hook. — J. navicularis Lehm.) **M. navicularis Dmrt.**

VII. Fam.: Jubuleae.

1. Pfl. bräunlich. St. 2zeilig unregelmässig gefiedert. Bl. quer inseriert, 2lappig. Oberlappen gross, rundlich, ganzrandig. Bl.ohr klein, rundlich-länglich, helmartig ausgehöhlt, wenig mit dem Oberlappen verwachsen, am Axillarbl. fehlend. Unterbl. ausgerandet bis 2spaltig. ♂ Aeste ährenförmig. Hüllbl. bauchig, 2teilig, fast gleichlappig. Antheridien 1—2, dem bauchigen Teile der Hüllbl. entspringend, kugelig. Träger dünn, so lang als die Kugel. ♀ Hüllbl. mit verflachtem Bl.ohr. Kelch endständig, verkehrt herzeiförmig, kantig, am Rücken gewölbt, fast gefaltet, an der Bauchseite stumpf oder 2faltig gekielt, aufwärts mit kurzer, röhrenförmiger Spitze. Kps. fast kugelrund, hellbraun, bis unter die Mitte 4klappig. Klappen aufrecht-abstehend. Sporen gross. **Frullania.**
2. Pfl. bleichgrün. St. unregelmässig ästig. Bl. schräg inseriert, zweilappig. Oberlappen rundlich; Bl.ohr klein, platt, mehr mit dem Oberlappen verbunden, axillär nicht fehlend. Unterbl. ganz oder schwach ausgerandet. ♂ Hüllbl. fast rinnig-gefaltet. Antheridien wie vor. Archegonien stets einzeln. Kelch oval-länglich, kantig, später 3—5lappig. Kps. kurzgestielt, häutig, bleich, bis zur Mitte 4klappig. Klappen zusammenneigend. Sporen gross, körnig. Schleuderer bleich, an den Spitzen der Klappen bleibend. **Lejeunia.**

23. Frullania Raddi.

I. Bl.ohr kappenförmig-hohl. Kelch beiderseits höckerig.

1. Pfl. in flachen, anliegenden, oft sternförmigen Rasen, braun- bis schwarzgrün, glanzlos. St. niederliegend-aufsteigend, unregelmässig gefiedert. Aeste ungleich. Bl. kreisrund, stumpf, ganzrandig; Bl.ohr fast halbkugelig, breiter als die Unterbl., grün. Unterbl. fast bis zur Mitte 2teilig, rund, flachrandig. Zellen gleich, in den Ecken stark verdickt, mit rundlichen oder länglichen Oelkörpern. Keimkörner randständig, bräunlich. ♂ Aeste kätzchenförmig. ♀ Hüllbl. 2—3teilig, mit ganzrandigen Lappen. Kelch verkehrt eiförmig, stumpf bis eingedrückt, an den Kanten spitz gekerbt.

   An Baumstämmen, namentlich Laubhölzern, seltener an Felsen. Häufig durch das ganze Gebiet. — Herbst bis Frühjahr. — (Jungermannia L. — Frullania minor Raddi.)

   F. dilatata N. v. E.

   var.: microphylla N. v. E. — Zart. Rasen grün. Bl. kleiner, entfernt stehend. So seltener.

2. Wie vor. Bl. gedrängt, fast dachziegelig, eirundlich, ganzrandig. Bl.ohr helmförmig, Unterbl. halb so gross, quer angeheftet, rundlich-nierenförmig, am Rande zurückgebogen, ganzrandig.
An Baumstämmen und Felsen. Sehr selten. Mülhem in Kärnthen. **F. Jackii Gottsche.**

II. Bl.ohr nicht kappenförmig-hohl. Kelch glatt.

1. Kleiner, dunkler braun, sonst wie F. dilatata. Bl. abstehend, eirundlich, mit verschmälerter Basis, zurückgekrümmt, ganzrandig, leicht zerbrechlich. Bl.ohr länglich-helmförmig, so breit als die Unterbl. Unterbl. verkehrt breit-eiförmig, flach, ganzrandig, tief 2lappig. Zellen ungleich, in der Mitte des Bl. mit perlschnurartigen Reihen grösserer und dunklerer Zellen; alle rings gleichmässig verdickt. Hüllbl. an der Spitze stumpf gezähnt. Kelch verkehrt herzförmig, auf dem Rücken concav, unterseits 1kielig. ♂ Aeste rundlich.
An Felsen und Laubbäumen, namentlich an Betula. Selten. Riesengebirge. — Herbst und Frühling. **F. fragilifolia Tayl.**
Anm.: Von F. dilatata β. microphylla leicht durch die charakteristischen Zellen und den glatten Kelch zu unterscheiden.

2. Pfl. in polsterförmigen, lockeren oder dichteren, oft weit ausgebreiteten Rasen, rötlichbraun bis schwärzlich, fettglänzend. St. straff, niederliegend-aufsteigend, 2fach gefiedert. Aeste kurz, abstehend. Bl. rundlich - eiförmig stumpf bis scharf gespitzt, mit niedergebogener Spitze. Bl.ohr länglich bis oval, beutelförmig-hohl, schmäler als die Unterbl. Unterbl. gross, quadratisch-eiförmig, breiter als der St., kurz herablaufend und am Rande zurückgerollt. Zellen meist gleich, angulär schwach verdickt, selten mit perlschnurartigen, grösseren Zellen. ♂ Aeste kopfförmig. Hüllbl. 2teilig, lanzettlich, gespitzt, gesägt. Kelch länglich, am Rücken schwach gewölbt, 2faltig, an der Bauchseite stumpf gekielt. Sporen gelblich, warzig.
An Baumstämmen, Felsen, auch auf nackter Erde. Nicht selten. Herbst und Frühling. — (Jungermannia L. — Frullania major Raddi.) **F. Tamarisci N. v. E.**

24. Lejeunia Lib.

I. Kelch oberwärts scharf 5kantig, an den Ecken wimperig-gezähnt bis gekerbt.

1. St. haarförmig, zart, locker verzweigt. Bl. quer inseriert, eiförmig, zugespitzt, sichelförmig zurückgebogen, hohl, ganzrandig,

an der Basis faltig zusammengebogen. Bl.ohr klein. Unterbl. klein, fast eiförmig, mit pfriemenförmigen Lappen. ♀ Ast sehr kurz. Hüllbl. tief 2spaltig, mit gesägten Lappen. Kelch breit verkehrt ei-birnförmig, geflügelt 5kantig, an den Ecken scharf, fast kammartig gezähnt.

An Baumstämmen, selten an Steinen. Schweiz. — (Jungermannia Hook.) **L. hamatifolia Dmrt.**

2. St. sehr zart, niederliegend, locker und unregelmässig verzweigt. Bl. eiförmig, zugespitzt, sichelförmig herabgekrümmt, an der Basis faltig zusammengebogen, durch papillenartig vorspringende Zellen am Rande und oft auf der ganzen Bl.fläche igelstachelig. Unterbl. fast fehlend. ♀ Hüllbl. tief 2spaltig, mit ganzrandigen Lappen. ♀ Ast sehr kurz und dick. Kelch gestreckt birnförmig, scharf 5kantig, an den Kanten lang weichstachelig.

An feuchten, meist kalkhaltigen Felsen, selten an Baumstämmen. — Selten fruchtend. Malmedy, Harz, Pinzgau, Schweiz. Mai, Juni. — (Jungermannia hamatifolia var. echinata Hook. — J. echinata Tayl. — J. calcarea Lib.) **L. calcarea Lib.**

II. Kelch glatt, an der Rücken- und Bauchseite, selten nur an letzterer gekielt bis 5faltig.

1. Aeusserst klein. St. haardünn, sehr zart, hin- und hergebogen, unregelmässig verzweigt, entfernt bebl. Bl. vertical, sehr klein, 2zeilig abstehend, straff, fast kreisrund, bauchig. Bl.ohr so gross als der Oberlappen. Unterbl. klein, undeutlich bis fehlend. ♀ Ast lang. Hüllbl. abstehend, verkehrt eiförmig, wenig gefaltet, fast flach, 2lappig oder stumpf abgerundet. Kelch endständig, verkehrt-eiförmig, zusammengedrückt, oberwärts stark 5faltig, an der stumpfen Mündung papillös.

An Baumstämmen, kaum dem blossen Auge wahrnehmbare gelbgrüne Flecken bildend. Selten. Schwarzwald. Frühling. — (Jungermannia Sm.) **L. minutissima Dmrt.**

var.: Taylori Spruce. — Unterbl. ganz fehlend.

2. Rasen verworren, meist flach, grün bis gelblichgrün. St. niederliegend, dichotom ästig, mit zahlreichen Seitensprossen. Bl. genähert, rundlich-eiförmig, kurz herablaufend, gewölbt. Bl.ohr klein. Unterbl. fast rund, 2teilig, mit stumpfen Lappen. ♀ Hüllbl. anliegend, ungleich 2lappig. Kelch verkehrt-eilänglich, 5kantig, mit einem 5teiligen, röhrigen Spitzchen. Kps. bleichhäutig. Stiel kurz, gekniet.

An alten Baumstämmen, bemoosten Felsen, über Baumwurzeln durch das Gebiet; jedoch in der Ebene selten. — Juli bis September. — (Jungermannia Dicks.)

L. serpyllifolia Lib.

var.: planiuscula Lindb. — (L. serpyllif. var. communis N. v. E.) St. länger und breiter, glänzend, reingrün, entfernt bebl. Bl. fast flach ausgebreitet. Bl.ohr 2—3 mal kleiner als die Unterbl. Zellen durchscheinend. Unterbl. flach. — Häufig.

var.: cavifolia Lindb. — (L. serpyll. v. ovata et polyblasta N. v. E.) — Kleiner, gelbgrün. St. gedrängt bebl., am Rücken convex. Bl.rand und Spitze stark niedergebogen. Zellen kaum durchscheinend, chlorophyllreich. Bl.ohr fast so gross als die gewölbten Unterbl. — Selten.

VIII. Fam.: Codonieae.

Pfl. in flachen, grünen Rasen oder herdenweise. St. oberseits flach, angedrückt, mit zahlreichen, langen, purpurnen Wurzelhaaren. Bl. schief inseriert, schlaff, breit quadratisch, abgerundet, mit 3—5 wellenförmigen Buchten. Zellen weit, 5—6 eckig, angulär nicht verdickt. Antheridien einzeln, frei auf der Oberseite des St. Archegonien frei oder mit einigen schmalen Hüllbl. gemischt. Kelch glockenförmig, dorsal mit sehr tiefem Einschnitt. Kps. kugelig, unregelmässig 4 klappig oder unregelmässig zerreissend. Sporen gross, ungleich, rundlich, netzfaltig, runzelig oder stachelig, mehrmals breiter als die kurzen, 2—3 spitzigen, hinfälligen Schleuderer.

Fossombronia.

25. Fossombronia Raddi.

I. Sporen durch netzartig in einander mündende Fältchen oder Runzeln in regelmässige Felder geteilt.

1. Rasen dicht, gross. Innere Kps.wand mit starken, gelbbraunen, oft unvollständigen Halbringfasern. Sporen gelb- bis dunkelbraun, durch niedrige Fältchen in 12—18 grosse, 4—6 eckige Felder geteilt, am Rande durch die vorstehenden Fältchen undeutlich gekerbt. Schleuderer kurz, mit 1—5 Schraubenbändern. Einhäusig.

   Auf dem Schlamme der Teiche und in Torfmooren in der Ebene. Selten. Schlesien, Mark Brandenburg, Binow in Pommern, Baden. — Spätherbst. — (Codonia Hüben. et Genth. — Fossombronia foveolata Lindb.) **F. Dumortieri Lindb.**

   Anm.: Die Arten der Gattung Fossombronia lassen sich am sichersten durch den Bau der Sporen unterscheiden.

2. Rasen dicht, gross. St. fast einfach. Bl. horizontal, fast quadratisch, zuletzt wellig gelappt, mit stumpfen Lappen. Sporen gelblichbraun, durch hohe Fältchen in 7—9 grosse und tiefe, 5—6eckige Felder geteilt, am Rande rings flügelig gesäumt.

Auf der Erde in schattigen Wäldern. Sehr selten. Baden. Häufiger an den Meeresküsten des südlichen Europas und Englands. — Frühling. — (Jungermannia pusilla var. duplo major Lindenb.) **F. angulosa Raddi.**

II. Sporen am Rande kammartig gezähnt, durch schief aufsteigende, geschlängelte, verschieden lange Fältchen in wenige, unregelmässige Felder geteilt.

1. Pfl. klein. St. an der Spitze fast gabelig, nicht schopfig. Bl. schief abstehend; untere wellig gelappt, obere eckig 3—4lappig, kraus, mit schmäleren Lappen. Innere Kps.wand mit gelbbraunen, fast vollständigen Halbringfasern. Sporen braun, kammartig, mit 16—24 hohen Zähnchen. Fältchen parallel, am Scheitel verschwindend oder oft gabelig zusammenfliessend und sehr wenige (bis 3) Felder bildend. Schleuderer mit meist 2 gelbbraunen Schraubenbändern.

Auf feuchten Waldwegen. Sehr selten. Salem in Oberbaden. October. — (Jungermannia Dill. — L.)
F. pusilla Lindb.

2. Pfl. klein, herdenweise. St. an der Spitze oft schopfig beästet. Innere Kps.wand mit bräunlichgelben, sehr unvollständigen Halbringfasern. Sporen gelbbraun, kammartig mit 28—36 scharfen Zähnen. Fältchen fast parallel, wellig, selten am Scheitel verschwindend, meist zusammenfliessend und wenige (bis 6) Felder bildend. Schleuderer mit bräunlichgelben Schraubenbändern.

Auf feuchten Aeckern, an Gräben und auf thonigen Waldwegen. Von der Ebene bis in die niedere Bergregion. Nicht selten. — Juli bis October. — (Fossombr. pusilla var. capitata N. v. E. — Jungermannia Wondraczeki Corda. — Fossombr. Wondraczeki Dmrt.) **F. cristata Lindb.**

Anm.: Fossombr. caespitiformis De Ntr. — (F. angulosa β. caespitiformis N. v. E.) — in den Ländern am Mittelmeere einheimisch, dürfte kaum im Gebiete gefunden werden. Sie zeichnet sich aus durch schwarzbraune, igelstachelige Sporen, deren lange Stacheln nicht durch eine Haut verbunden, sondern unter sich frei sind.

IX. Fam.: Diplomitrieae.

1. Laubaxe ohne einen Centralstrang verdickter Zellen. Kelch länger als die Haube. Kps.wand mit 4—6 Zellschichten. **Mörckia.**
2. Laubaxe mit einem Centralstrang verdickter Zellen. Kelch so lang als die Haube. Kps.wand mit 2 Zellschichten. **Blyttia.**

26. Mörckia Gottsche.

1. Rasen mehr oder minder dicht, lichtgrün. Laub niederliegend, nicht durchscheinend, bis 2 cm. lang, mit wellig-krausen, stumpf gerundeten Seitenlappen. Mittelrippe durch goldbraune Wurzelhaare dicht filzig, allmählich in die Seitenflächen übergehend; letztere verflachen sich in einen schmalen 1schichtigen Rand. ♀ Blüten end- oder gabelständig. Hüllbl. faltig, ungleich viellappig. Kelch fast oval, mit gestutzter Mündung und ungleichen zu einander geneigten Lappen. Sporen dunkelbraun, dicht stumpf-stachelig.

   Auf sumpfigen Torfwiesen. Selten. Weisswasser im Riesengebirge, Eiffel, Salzburg, Zell im Pinzgau. — Juli, August. — (Jungermannia Blyttii Moerck. — Gymnomitrium Blyttii Hüben. — Cordaea Blyttii Corda. — Diplolaena Blyttii N. v. E. — Diplomitrium Blyttii Corda. — Dilaena Blyttii Dmrt. — Blyttia Mörckii Syn. Hep. — Mörckia Blyttii Brockm. — Pallavacinia Blyttii Lindb. β. contorta N. v. E.) **M. norvegica Gottsche.**

   Anm.: Von der ähnlichen Pellia epiphylla durch die stets vorhandenen Bl.gebilde auf der Oberseite des Laubes leicht zu unterscheiden.

2. Rasen meist dicht. Laub zart, durchscheinend, bis 4 cm. lang, schmäler. Mittelrippe mit stets weisslichen Wurzelhaaren, scharf gegen die, in einen breiten 1schichtigen Rand verflachten Seitenlappen abgesetzt. ♀ Blüten gabelständig. Hüllbl. in schmale, lang wimperig zerschlitzte Lappen aufgelöst. Kelch röhrenförmig, mit gleich weiter, ungleichlappiger und schwach gezähnter Mündung. Kps. langgestielt. Sporen braun, netzfaltig.

   In Sümpfen, Quellen, an Steinen in Bächen in der Hügel- und Bergregion. Zerstreut. — Mai. — (Jungermannia Hook. — Diplomitrium Corda. — Dilaena et Diplolaena Dmrt. — Pallavacinia Gray.) **M. hibernica Gottsche.**

   var.: Hookeriana Gottsche. — (Jungermannia Hook. — Cordaea Flotowiana N. v. E.) — Laub kürzer und breiter, wellig-kraus.

var.: Wilsoniana Gottsche. — (Jungerm. hibernica Engl. Bot. — Blyttia et Steetzia Lyellii v. hibernica N. v. E.) — Laub verlängert, linealisch, gabelig geteilt, flach.

27. Blyttia Endl.

Laub zart, durchscheinend, aufsteigend, bis 1 dm. lang, satt- bis dunkelgrün; mit wellig-buchtigem Rande. Mittelrippe scharf gegen die einschichtigen Seitenflächen abgesetzt. ♀ Blüten zu mehreren längs der Mittelrippe. Hüllbl. an der Basis verwachsen, aufwärts tief mehrteilig, mit schmalen, pfriemenförmig zerschlitzten Lappen. Kelch röhrenförmig, mit wimperig gezähnter Mündung. Haube zuletzt den Kelch überragend. Sporen braun, netzaderig. Diöcisch.

Auf sumpfigem Boden, an Wassergräben und Quellen. Selten. Um Breslau und Grünberg in Schlesien, Vogesen, Salzburger Alpen, Schweiz. — Frühling. — (Jungermannia Hook. — Diplomitrium Corda. — Gymnomitrium Hüben. — Dilaena et Diplolaena Dmrt. — Pallavacinia Gray. — Steetzia Lehm. — Wüstneia Brockm.)

B. Lyellii Endl.

X. Fam.: Haplolaeneae.

1. Pfl. in ausgebreiteten, flachen, noch zur Fruchtzeit frischen und grünen Rasen. Laub dünn, blattartig, breit verkehrt-eiförmig oder keilförmig, wellig und mehrfach ausgerandet, völlig blattlos. Mittelrippe unterseits mit bräunlichen Wurzelhaaren. Brutknospen fehlend. Antheridien meist einzeln in Höhlungen, welche von warzenförmigen Auftreibungen auf der Oberseite des Laubes bedeckt werden. Archegonien zu 4—12 in einer kelchartigen Hülle. Kps. sehr lang gestielt, an der Basis von einer Scheide umgeben, kugelig; Kps.wand 2 schichtig. Sporen oval, grünlich gelb, Schleuderer 2—4 spirig. Elaterenträger mit dem Grunde der Kps. verwachsen, zahlreich, bis 100, mit 2—6 teiliger Spiralfaser. **Pellia.**

2. Pfl. herdenweise in sternförmig ausgebreiteten, blaugrünen, zur Fruchtreife gelblichen und fast verdorrten Rosetten. Laub an den Seiten mit 1 schichtigen, oberschlächtig sich deckenden Bl., an der Unterseite mit schuppenförmigen Unterbl. Brutknospenbehälter vorhanden. Kelch fehlend. Kps. langgestielt, rundlich, 4 klappig. Sporen rundlich, bräunlichgelb. Elaterenträger wie vor. Schleuderer sehr lang, meist 2 spirig. **Blasia.**

28. Pellia Raddi.

I. Laub am Rande meist flach und wenig oder nicht aufsteigend. Haube mehr oder weniger weit emporgehoben.

1. Rasen gross, kräftig, flach, grün, selten rötlich. Laub flach, breit, vielfach ausgerandet und gebuchtet. ♀ Hüllschuppe taschenförmig geöffnet, an den Seitenwänden mit dem Laube verwachsen; am freien Rande mit mehreren Einschnitten. Haube hoch emporgehoben. Kps. sehr lang (bis 1 dm.) gestielt; innere Kps.wand mit zahlreichen Halbringfasern. Schleuderer lang, gewunden bis hakig. Elaterenträger zu 20—36, gross, bräunlich, oben hakig gekrümmt, mit 3—6 teiliger Spiralfaser. — Einhäusig.

   An feuchten Waldwegen, Grabenrändern, Felsen. Verbreitet und reichlich fruchtend. — April. — (Jungermannia L.)

   P. epiphylla Dill.

2. Laub kriechend, fest anliegend, länglich-keilförmig, braun- bis rosenrot. Kelchartige Hülle röhrenförmig oder wallartig-ringförmig, nach Austritt der Kps. oft becherförmig, mit gestutzter, glatter oder gekerbter Mündung. Haube etwas über die Hülle hervortretend. Zellen der äusseren Kps.wand angulär verdickt. Zweihäusig. Sonst wie vor.

   An Hohlwegen. Selten. Hirschberg in Schlesien. — April. — (Pellia epiphylla forma Neesiana Gottsche. — P. epiphylla var.: fertilis N. v. E.) **P. Neesiana (Gottsche) Limpr.**

3. Laub vielfach zerrissen, fast dichotom. Lappen parallel, linealisch, flach, ganzrandig, stumpf, gefleckt. Zellen schmäler, unregelmässig, granuliert. Frucht unbekannt.

   Sehr selten. Rhöngebirge. — (Jungermannia Bory St. Vinc.)

   P. fuciformis N. v. E.

II. Laub kriechend, oft vielfach geteilt; bräunlich bis purpurn, am Rande kraus, aufwärts gebogen und dadurch später rinnenförmig. Kelchartige Hülle röhrenförmig, rings geschlossen, mit zusammenneigender, eingeschnitten-gelappter Mündung. Haube meist eingeschlossen, nicht emporgehoben. Innere Kps.wand ohne Halbringfasern. Sporen rundlich. Schleuderer kürzer, gerade, 3 bis 4 spirig. Elaterenträger 50—100, zart, dünn, mit 2 teiliger Spiralfaser.

   Auf Kalk- und Mergelboden. Zerstreut in der Hügel- und Bergregion. — Frühling. — (Jungermannia Tayl. — Pellia endiviaefolia Lindb.) **P. calycina N. v. E.**

29. Blasia Mich.

Laub regelmässig strahlig ausgebreitet, unten durch zahlreiche, weissliche Wurzelhaare befestigt, zarthäutig, dichotom geteilt, wellig gelappt. Schuppenförmige Unterbl. in einer Längsreihe. Oberseite des Laubes mit zackigen Brutschuppen oder flaschenförmigen Brutknospenbehältern. Antheridien einzeln in überwölbten Höhlungen. Befruchtete Archegonien in überwallten Höhlungen an den Enden der Sprosse. Kps. gelblich. Sporen schwach granuliert.

Auf feuchtem, lehmhaltigen Boden, an Gräben, Wegen, Teich- und Flussufern etc. Häufig, doch seltener fruchtend. — März, April. — (Jungermannia Blasia Hook. — J. biloba Sw. — Blasia Hookeri Cda.) **B. pusilla L.**

var.: germanica (Cda.) — Laub mit einigen schmäleren, wellig-buchtigen bis fiederig geteilten Lappen, dick, meist rein grün.

var.: Funckii (Cda.) — Laub mit ganzrandigen oder geschweiften, fast flachen Lappen.

XI. Fam.: Aneureae.

Nur eine Gattung. Vergleiche die Familien-Charaktere.

30. Aneura Dmrt.

I. Haube glatt, nicht höckerig, mehr oder minder behaart. Diöcisch.

1. Laub vielgestaltig, einfach oder vielfach ausgerandet bis zerschlitzt, flach oder mit etwas aufsteigendem, welligen Rande, tief dunkelgrün, fleischig, fettglänzend; unterseits mit blassgelblichen Wurzelhaaren dicht filzig. Seitenflächen 2 und 3 zellschichtig, selten von einem 1 schichtigen Rande gesäumt. Haube zuletzt walzenförmig, mehr oder minder behaart, bis 5 mm. lang. Kps. oval, braun. Sporen dunkelbraun, dicht gekörnelt.

   Auf feuchtem Boden, an Teichen, Bächen, Gräben, Waldrändern, auf sumpfigen Wiesen etc. Nicht selten. — März, April. — (Jungermannia L. — Roemeria Raddi.)
   A. pinguis Dmrt.

2. Rasen dicht, schwellend, polsterförmig, grün bis schwärzlichgrün. Laub horizontal, in unregelmässig einfach- oder doppelt gefiederte ungleichlange Hauptzweige geteilt, dünn, flach, stets mehrschichtig. Alle Zellen mit dunkelbraunen Oelkörpern. Haube walzenförmig, mit spärlichen Haaren. Kps. länglich, kastanienbraun.

An Holz und Steinen in Bächen, Tümpeln, seltener auf Sumpfwiesen, an Teichrändern etc. — Seltener; namentlich in Berggegenden. — April, Mai. — (Jungermannia Sw. — Jungerm. multifida v. pinnatifida Web.) **A. pinnatifida N. v. E.**

II. Haube mehr oder minder höckerig-rauh.

1. Einhäusig.

a) Pfl. in kleinen, lockeren Räschen oder zwischen anderen Moosen, lebhaft grün bis gelbgrün. Laub niederliegend, starr, beiderseits gewölbt, im Querschnitt linsenförmig, doppelt und vielfach geteilt. Hauptäste kammförmig-gefiedert, mit an der Spitze oft mehrmals gebuchteten, kurzen Lappen. Laubaxe vielschichtig, mit beiderseits 3—5 Zellreihen breitem, einzellschichtigen Rande. Zellen verdickt. ♂ Aeste länglich, oft in der Nähe des ♀. Hüllbl. vielfach zerschlitzt. Haube lang keulenförmig, stumpf, höckerig-rauh. Kps. fast walzenförmig, dunkelbraun. Halbringfasern der inneren Kps.wand stark, gekrümmt-hakig. Sporen gelb, glänzend.

Auf feuchten, schattigen Orten, nassen Wiesen, an Grabenrändern, Felsen. Zerstreut durch das Gebiet. — März, April. — (Jungermannia L. — Pseudoneura Gottsche. — Roemeria Raddi.) **A. multifida Dmrt.**

b) Rasen dicht, breit, grün bis gelbgrün. Laub dünn, flach, durchscheinend, 5 oder 4schichtig, mit einer einzelligen Randschicht gesäumt, unregelmässig doppelt gefiedert, mit bandförmigen oder länglich-keilförmigen Fiederchen. Zellen der Oberfläche wenig oder nicht verdickt, gross, länglich-rhombisch. ♂ Aeste länglich, etwas zurückgekrümmt, in der Nähe der ♀. Hüllbl. fadenförmig zerteilt. Haube niedriger, walzen- oder birnförmig, höckerig. Kps. oval, braun. Sporen bräunlich-grün.

An faulendem Holze und auf Torfboden in Wäldern. Zerstreut. — Mai. — (Aneura palmata α major et β. laxa N. v. E.) **A. latifrons Lindb.**

2. Zweihäusig. Rasen kleiner, dicht, dunkelgrün bis gebräunt. Laub nicht durchscheinend, fest angeheftet, kurz, schmal. Abschnitte schmal, in fast senkrecht aufrechte, handförmig zerteilte, am Ende fast scharfe, kaum ausgerandete Lappen auslaufend. Seitenränder nicht gesäumt, flach abgewölbt. Zellen der Oberfläche verdickt, klein, rundlich. ♂ Aeste linealisch. Haube klein, dichthöckerig. Sporen klein, bräunlichgrün.

An feuchten Orten, an faulenden Stämmen und Hirn-

schnitten alter Bäume, an Felsen, Steinen etc. In der Hügel- und Bergregion verbreitet. — April, Mai. — (Jungermannia Hedw.)
A. palmata Dmrt.

XII. Fam.: Metzgerieae.

Die Gattungscharaktere liegen in dem Charakter der Familie.

31. Metzgeria Raddi.

1. Einhäusig? Pfl. in mehr oder minder dichten, schwammigen Rasen, gelblichgrün, dunkelgrün, bläulich-violett bis weisslich. Laub sehr veränderlich, 0,005 bis 0,05 m. lang und bis über 0,001 m. breit, stets bandförmig, glatt, am Rande und unterseits an der Mittelrippe wimperig behaart. Zellen gross, 6eckig. Laubaxe nur unterseits vortretend, im Querschnitt 3—6 Zellschichten dick und 4 Zellen breit. Zellen der Oberfläche in 2 Längsreihen, doppelt grösser als die Innenzellen.

Auf Felsen, Steinen, an Rinden und Wurzeln der Laubhölzer, seltener auf nackter Erde. Häufig. Sehr formenreich. — October. — (Jungermannia L. — Echinomitrium Hüben.)
M. furcata N. v. E.

Nach Lindb. besteht M. furcata aus 3 Arten, die er in Act. soc. sc. fenn. 10. p. 494 ff. wie folgt, beschreibt:

1. Diöcisch. Kräftig, sehr verlängert, dichotom, gleichbreit, linearisch, oberseits sehr convex, fast stielrund, im Querschnitt fast elliptisch; unterseits an der Laubaxe und an den Rändern dicht behaart. Haare sehr lang, gepaart oder zu 3, divergierend, bogig herabgebogen. Laubaxe beiderseits mit 2 grossen Zellreihen. — (M. furcata α extensa N. v. E.) **M. linearis (Sw.) Lindb.**

2. Autöcisch. Kräftig, wenig verlängert, fast dichotom oder unregelmässig gefiedert, linearisch, oberseits convex, im Querschnitt halbmondförmig; unterseits an der Laubaxe dicht, am Rande und an den welligen Thallusflächen meist entfernt behaart. Haare lang, meist einfach und gerade. Laubaxe oberseits mit 2, unterseits mit 3—6 grösseren Zellreihen.

   An Felsen und nackter Erde. — (M. furcata β. communis, β. 1. major, β. 1* albescens, β.* minor ex parte et γ. Opuntia N. v. E.) **M. conjugata (Dill.) Lindb.**

3. Diöcisch. Klein, unregelmässig ästig und dichotom, nicht linearisch, flach. Bauchseite kahl oder an der Laubaxe und gegen den Rand entfernt behaart. Rand nicht behaart. Haare kurz, stets einzeln, gerade. Laubaxe oberseits mit 2, unterseits mit 4 grösseren Zellreihen.

   An Baumrinden. — (M. furcata β. minor ex parte δ. gemmifera, δ. 1. pallescens aut aeruginosa, δ. 2. violacea ε. prolifera et ζ. Ulvula N. v. E.) **M. furcata (L.) Lindb.**

2. Diöcisch. Pfl. in grossen, schwammig-polsterförmigen Rasen, grau bis gelblichgrün, selten etwas bläulich. Laub beiderseits dicht weichhaarig. Alle Zellen kleiner. Laubaxe beiderseits vortretend, im Querschnitt 8—12 Zellschichten dick und 10—14 Schichten breit. Zellen der Oberfläche vielreihig, den Innenzellen gleichgestaltet. Blütenäste beiderseits behaart.

   An Felsen und Laubbäumen in Berggegenden. Zerstreut, selten fruchtend. — (Jungermannia Schrank. — Echinomitrium Hüben.) **M. pubescens Raddi.**

II. Ordn.: Marchantiaceae.

XIII. Fam.: Marchantieae.

A. Kps. am Scheitel durch mehrere zurückgekrümmte Zähne sich öffnend oder unregelmässig zerreissend oder rings der Mitte deckelartig sich öffnend.

I. Kps. rings deckelartig oder am Scheitel durch zurückgekrümmte Zähne sich öffnend.

1. Kps. am Scheitel durch mehrere, zurückgekrümmte Zähne sich öffnend.

a) ♀ Blütenboden fast bis zur Mitte in schmale, strahlenförmige Lappen geteilt. — Zweihäusig. Laub gross, dick, lederartig, oberseits mit becherförmigen, sitzenden Brutknospenbehältern. Spaltöffnungen klein. Mittelrippe breit. ♂ Blütenboden gestielt, schildförmig, 8—12lappig. Zwischen den stets ungeradezahligen Strahlen des ♀ Blütenbodens stehen die länglichen Fruchtfächer, welche die einfrüchtigen Kelche

einschliessen. Stets findet sich 1 Fruchtfach weniger als die Anzahl der Strahlen. Kelch 4—5spaltig. Kps. gestielt. Kps.wand mit vollkommenen Ringfasern. Sporen klein, glatt, gelb. Schleuderer 2spirig. **Marchantia.**

b) ♀ Blütenboden nicht bis zur Mitte geteilt.

aa) ♀ Blütenboden ungeteilt, kegelig-mützenförmig. — Laub gross, lederartig, ohne Brutknospenbehälter. Spaltöffnungen deutlich sichtbar, gross. Mittelrippe schmal, deutlich. ♂ Blütenboden sitzend, oval-scheibenförmig. ♀ Blütenboden gestielt, unterseits mit 5—8, von den mit dem Fruchtboden und unter sich verwachsenen Hüllbl. gebildeten Fruchtfächern, welche je einen röhrenförmigen Kelch einschliessen. Blütenbodenträger mit 1 Bauchrinne. Kps. länglich-birnförmig, braun, durch 4—8 Zähne sich öffnend. Stiel lose dem Kelche eingesenkt, sich vom Blütenboden ablösend. Sporen gross, dicht gekörnelt, braun. Schleuderer 3—6spirig. **Fegatella.**

bb) ♀ Blütenboden meist seicht 2—5teilig, selten fast ganzrandig, halbkugelig bis convex.

α) Laub sprossend, spärlich dichotom. Mittelrippe unterseits stark vortretend. ♂ Blütenboden gestielt, schildförmig, 4—5buchtig. ♀ Blütenboden gestielt, halbkugelig, 4- (selten 2—5)lappig, mit unterseits eben so vielen freien Fruchtfächern, welche die glockigen, 1früchtigen, 4—5teiligen Kelche einschliessen. Blütenbodenträger mit 2 Bauchrinnen, an den Kanten häutiggeflügelt, ohne niederhängende Spreuschuppen. Kps. verkehrt eiförmig, dunkelbraun, glänzend, durch 4 bis 8 Zähne sich öffnend. Stiel lose eingesenkt. Kps.wand mit vollkommenen Ringfasern. Sporen gross, höckerig, nicht durchscheinend. Schleuderer 2—4spirig. **Preissia.**

β) Laub meist einfach. Mittelrippe fehlend. Spaltöffnungen vorhanden. ♀ Blütenboden gestielt, 2—5lappig, mit unterseits eben so vielen röhrenförmigen, 1früchtigen Fruchtfächern, zwischen denen sich Spreublättchen finden. Blütenbodenträger mit 1 Bauchrinne, am Grunde nackt. Kps. kugelrund, bis zur Mitte 4- (selten 5—6)-klappig. Stiel fest eingesenkt. Sporen rundlich, gekörnt. Schleuderer 2—4spirig. **Sauteria.**

2. Kps. rings der Mitte sich deckelartig öffnend.

a) ♀ Blütenboden fast ganzrandig. — Laub klein, dick, dichotom. Mittelrippe vorhanden. ♂ Blütenboden dem Laube eingesenkt. ♀ Blütenboden gestielt, halbkugelig, nur am Scheitel höckerig, unten concav, mit 4 glockenförmigen Fruchtfächern, je mit einem eiförmigen, einfruchtigen Kelch. Letzterer weit hervorragend, ei-länglich, am Rande tief zerschlitzt. Träger glatt, mit 1 Bauchrinne, oben meist mit schmal-lanzettlichen Spreuschuppen. Kps. kugelig, fast sitzend. Stiel eingesenkt. Sporen gross, fast netzartig. Schleuderer bleichgelb, meist 3—4spirig.

Gebirgspflanzen und durch den vielfach zerschlitzten, fransenartigen Kelch leicht kenntlich. **Fimbriaria.**

b) ♀ Blütenboden 3—4lappig.

aa) Laub starr, fest, mit kieliger Mittelrippe. ♂ Blütenboden, der Laubaxe eingesenkt, endständig, von der Oberhaut umrandet. ♀ Blütenboden gestielt, halbkugelig, 3—4lappig, mit weitglockigen, freien, einfruchtigen, am Rande ausgeschweiften Fruchtfächern. Kelch fehlend. Träger am Grunde und an der Spitze durch Spreuschuppen silberbartig. Kps. kugelig, braun, von dem bleibenden Teil der Haube umschlossen. Stiel fest mit dem Blütenboden verwachsen. Sporen gross, netzig. Schleuderer kurz und dick, 4spirig. **Grimaldia.**

bb) Laub klein, lederartig. ♂ Blüten der Laubaxe eingesenkt. ♀ Blütenboden klein, halbkugelig, oben dicht höckerig, seicht 3—4lappig, mit je einem ringförmigen, 1fruchtigen Fruchtfache. Kelch fehlend. Träger mit 1 wurzelhaarigen Bauchrinne, am Grunde und an der Spitze mit kurzen Spreuschuppen. Kps. kugelrund, fast sitzend, schmutzig braun. Sporen gross, grünlich, durch geschlängelte Fältchen undeutlich netzig. Schleuderer lang, fadenförmig, 4spirig. **Duvalia.**

II. Kps. am Scheitel unregelmässig zerreissend. — Laub fest, starr, mit breiter und starker Mittelrippe. ♂ Blütenboden sitzend, am Ende der Sprossen, scheibenförmig, halbmondförmig ausgeschweift. ♀ Blütenboden gestielt, halbkugelig oder abgeflacht, 4—6lappig, mit kegelförmig vortretendem, höckerigen Scheitel, Lappen unterseits mit je einem muschelförmig-2klappigen, einfruchtigen Fruchtfach. Kelch fehlend. Träger mit 1 Bauchrinne, an der Spitze mit langen, schmal-linealischen, hyalinen

Spreuschuppen. Kps. kugelig, fast sitzend, gelblichgrün. Sporen gross, fein gekörnelt, durch hohe Fältchen fast netzig. Schleuderer gelb, 4spirig. **Reboulia.**

B. Kps. bis zur Basis in 4 zweiteilige, rinnige und gedrehte Klappen geteilt. — Laub dichotom, oberseits mit mond- oder sichelförmigen Brutknospenbehältern. Mittelrippe vorhanden. ♂ Blütenboden sitzend, oval-scheibenförmig, höckerig. ♀ Blüten in einer taschenförmig geöffneten Laubschuppe, welche zuletzt die Hülle an der Basis wallartig umgiebt. Gemeinschaftlicher Fruchtträger bleich, ohne Bauchrinne, mit haarigen Spreuschuppen, an der höckerigen Spitze mit 2—6 strahlenförmig abstehenden, röhrenförmigen Fruchtfächern. Hülle röhrig-eiförmig, aus weisshäutigen, gezähnten, eingerollten Bl. gebildet, mit gefransten Spreublättchen. Kps. lang gestielt, verkehrt-eiförmig. Sporen klein, gelb und glatt. Schleuderer sehr lang, fadenförmig, 2spirig, oft bleibend. **Lunularia.**

32. Marchantia L.

1. Rasen gross, ausgedehnt, niederliegend bis aufgerichtet. Laub je nach dem Standort in der Grösse sehr abweichend, 0,02 bis 0,1 m. lang und 0,005 bis 0,02 m. breit; unregelmässig kurzlappig und wellig, vorn ausgerandet; oberseits grün, unterseits gebräunt bis purpurn, mit zahlreichen langen, gelblichen Wurzelhaaren. Fruchtfächer halb so lang als die Strahlen, mit mehreren (3—6) einfrüchtigen Kelchen.

   An feuchten Felsen, Mauern, an Wegen, Quellen, Bächen, Sümpfen, Grabenrändern etc. Sehr gemein und häufig fruchtend. — Sommer. **M. polymorpha L.**

   Aendert vielfach ab, doch gehen die Formen durch zahlreiche Mittelglieder in einander über. Laub entweder dünner, mit fast ganzen, wenig geschweiften oder sehr seicht gelappten, etwas aufsteigenden Lappen, mit öfters bräunlicher oder schwärzlicher Mittelrippe und wenigfrüchtigen Hüllen (forma. communis N. v. E.) oder Laub dicker, straffer, mit wellig-gelappten, krausen, niemals aufsteigenden Lappen, mit gleichfarbiger Mittelrippe und mehrfrüchtigen Hüllen (forma. alpestris N. v. E.)

   Die untergetauchten Sumpfformen zeigen oft wenig oder gar nicht ausgebildete Lufthöhlungen und Spaltöffnungen.

2. Laub fast einfach, dick, flach. Fruchtfächer fast cylindrisch, mit nur je einem einfrüchtigen Kelche; letzterer in lanzettliche, gesägt-gezähnte Lappen gespalten.

Sehr selten. Bei Stirzin und Carlsbad in Böhmen.
M. Syckorae Corda.

33. Fegatella Raddi.

Pfl. in flachen, dichten Ueberzügen. Laub gabelig geteilt, flach, am Sprossende mit gerundeten oder eingedrückten Lappen, grün, unterseits purpurn, bis 0,3 m. lang und meist 0,01 m. breit. Mittelrippe dick, unterseits mit langen, weissen Wurzelhaaren besetzt. Spaltöffnungen gross, dem blossen Auge sichtbar. Laub gegen die Seitenflächen plötzlich in 4 Lagen grosser Zellen abgesetzt. Fruchtträger bis 0,1 m. lang.

An schattigen Abhängen, feuchten Felswänden, Wurzeln, auch an Quellen und Bächen. In den Gebirgsgegenden häufig und nicht selten fruchtend. — April, Mai. — (Marchantia L. — Conocephalus Dmrt. — Cynocephalum Lindb.) **F. conica Raddi.**

Anm.: Von M. polymorpha durch die stets fehlenden Brutknospenbehälter und die kegel-mützenförmige Gestalt des ♀ Blütenbodens leicht zu unterscheiden. Die frische Pfl. hat einen aromatischen Geruch und schmeckt bitter.

34. Preissia N. v. E.

Einhäusig oder zweihäusig. Rasen flach, ausgebreitet. Laub am Sprossende fast verkehrt herzförmig, mit oft etwas wellig und gelapptem Rande; oberseits grün bis bräunlich, unterseits purpurn, mit meist weisslichen Wurzelhaaren. Mittelrippe sehr dick. Spaltöffnungen vertieft. ♀ Blütenbodenträger bis 0,08 m. lang.

An feuchten Felsen, alten Mauern, auf sumpfigem, kalkhaltigen Boden. Zerstreut durch das Gebiet und stets reich fruchtend. — Juli. — (Marchantia Whlbg. — M. quadrata Web. — Preissia hemisphaerica Cogn.) **P. commutata N. v. E.**

Laub bald zarter, lebhaft grün, mit an der Spitze gezähnten Lappen und längerem Fruchtstiel (forma: major) oder kleiner, steifer, dunkelgrün bis rötlich, mit ungezähnten, geschweiften Lappen und kürzerem, dicken Fruchtstiele (forma: minor.).

35. Sauteria N. v. E.

Pfl. gesellig, rasenförmig. Laub meist einfach, ungeteilt, rinnenförmig, mit aufsteigenden Rändern, dunkelgrün; oberseits etwas warzig, unterseits mit weisslichen Schüppchen, welche über den Rand vortreten und einen gefransten Saum bilden. Kps. langgestielt.

An feuchten Kalk- und Thonschieferfelsen in den Alpen. Nicht selten. — Juni, Juli. — (Lunularia Bisch. et N. v. E.).

S. alpina Mont.

36. Fimbriaria N. v. E.

I. Laub unterseits mit Spreuschuppen, deren haarförmige Spitzen am Rande als langer, weisser Bart vorragen, gewölbt, dick, mit aufgerichtetem, fein gekerbten Rande, linearisch-keilförmig, dichotom. ♀ Fruchtboden kegelförmig, 3—4 früchtig. Kelch eiförmig, 8spaltig, mit an der Spitze zusammenhängenden Lappen.

Sehr selten. Bei Steigerthal im Harz, in den Alpen bei Branson im Wallis, Mont Cenis. — Juni, Juli. — (Marchantia Balb.)

F. fragrans N. v. E.

Anm.: Frische Pfl. von aromatischem Geruch.

II. Spreuschuppen nicht oder nur wenig über den Rand vortretend, derselbe daher nicht gebärtelt.

1. Spreuschuppen den Rand erreichend oder wenig vortretend. Kelch in 6—12 an der Spitze sich trennende Lappen gespalten.

a) Kelch in 8—12 Lappen geteilt.

αα) Laub schmal linearisch-keilförmig, zuweilen dichotom, am Rande fein gekerbt; oberseits grün, tief rinnenförmig, unterseits stark convex, dunkel-purpurrot, am Sprossende seicht 2lappig. Spreuschuppen den Rand erreichend. Wurzelhaare weisslich. Fruchtboden klein, oben höckerig. Kelch länglich-eiförmig, 8—12teilig. Träger am unteren Teile mit einigen aufrechten, oben ohne niederhängende Spreuschuppen.

An sonnigen Stellen in Felsspalten. Selten. Schlesien: Weisstritzthal bei Charlottenbrunn und im Kessel des Gesenkes; Salzburger Alpen, Schweiz. — Juni, Juli. — (Marchantia Whlbg. — M. Ludwigii Schwgr. — Fimbr. gracilis Lindb.) **F. pilosa Tayl.**

ββ) Laub linealisch-keilförmig, dick, am Rande crenuliert, unterseits convex. Spreuschuppen den Rand erreichend. Fruchtboden halbkugelig, an der Spitze kegelförmig, 3—4früchtig. Kelch eiförmig, 10—12teilig.

Auf Gypsboden bei Steigerthal im Harz. — Mai. — (Marchantia Wallr.) **F. umbonata Wallr.**

b) Kelch in 6—8 Lappen geteilt. — Laub schmäler, aus schmal-linienförmiger Basis herzförmig, mit aufsteigendem, häutigen, wellig-krausen Rande; oberseits grün-purpurn, unterseits bräunlich. Spreuschuppen mit breiterer, purpurroter Basis.

Fruchtboden gewölbt, 3—4früchtig, mit geschweiftem Rande. Kelch eiförmig, 6—8 spaltig.

An Felsen in der Schweiz. Selten. — Juni, Juli.

F. nana Lindenb.

2. Laub länglich-linealisch, einfach oder dichotom, mit aufsteigendem, häutigen, fast krausen Rande; oberseits rinnenförmig, unten gekielt, mit roten Lamellen. Wurzelhaare weisslich. Spreuschuppen den Rand nicht erreichend. Fruchtboden gewölbt, kaum geschweift, 3—4früchtig. Kelch eiförmig, tief 16spaltig. Träger unten mit aufrechten, oben ohne Spreuschuppen.

   Zwischen anderen Moosen in den Alpen. Salzburger Alpen, Faulhorn, Gemmi, Röthenstein. — Juni, Juli. — (Fimbr. Bonjeani De Not. **F. Lindenbergiana Corda.**

37. Grimaldia Raddi.

I. ♀ Blütenbodenträger am oberen Teile durch niederhängende, mehr oder minder lange Spreuschuppen silberbartig.

1. Rasen verworren. Laub fast dichotom, linealisch-keilförmig, sprossend, mit aufgerichtetem, stark eingekrümmten Rande, tief rinnenförmig, oberseits blassgrün, am Saume und unterseits purpurn; durch die an der Spitze hyalinen Lamellen und die bis zum Rande reichenden Spreuschuppen dicht silberbärtig. Wurzelhaare weisslich. Bart des Trägers so lang als die Lappen.

   An sonnigen Stellen in Gebirgsgegenden des südlichen Gebietes; ferner in Schlesien und im Harz. — April. — (Marchantia Balb. — G. barbifrons Bisch.) **G. fragrans Corda.**

   Anm.: Die ganze Pfl. angenehm duftend.

2. Laub länglich-lanzettlich bis verkehrt-eiförmig, freudig grün bis fleischrot. Bart des Trägers länger als die Lappen. Sonst wie vor.

   Auf Gypsboden im Harz. — Mai. **G. inodora Wallr.**

II. Wuchs wie vor. Laub linienförmig, dichotom, seicht gefurcht, an den Sprossenden ausgerandet, dunkelgrün; unterseits bartlos oder schwach, blutrot gebärtelt. Träger unten mit wenigen Spreublättchen, oben bartlos oder mit sehr kurzen Schuppen.

In Felsspalten und auf nackter Erde im südlichen Gebiet. Kärnthen. — April, Mai. — (Marchantia triandra Scop.)

G. dichotoma Raddi.

38. Duvalia N. v. E.

Laub sprossend, flach, 0,004—0,015 m. lang und 0,002—6 m. breit; oberseits blaugrün, unterseits purpurn. Wurzelhaare weisslich.

Auf sonnigem, kalkhaltigen Boden. Zerstreut. Riesengebirge, Erlangen, Karlsruhe, Salzburg, Reichenhall, Steyr, Radstädter Tauern. Juni, Juli. — (Grimaldia Lindenb.) **D. rupestris N. v. E.**

39. Reboulia Raddi.

Pfl. in grossen, rasenartigen Ueberzügen, wohlriechend. Laub 0,005—15 m. lang und bis 0,006 m. breit, sprossend, verkehrt herz- oder keilförmig, an der Spitze ausgerandet; oberseits grün, rinnig, unterseits rot, mit bis zum Rande gehenden Lamellen. Wurzelhaare weisslich.

An sonnigen, begrasten Bergabhängen, an Grabenrändern, Hohlwegen etc. — Sehr zerstreut. — Frühling. — (Marchantia L. — Asterella P. B.) **R. hemisphaerica Raddi.**

40. Lunalaria Mich.

Habitus von Marchantia polymorpha. Laub länglich-oval, sprossend, 1—2 cm. lang und 5—8 mm. breit; oberseits sattgrün, unterseits grün bis gebräunt, längs der Axe mit Wurzelhaaren. Epidermiszellen meist dünnwandig. Diöcisch.

In Süd- und Westeuropa einheimisch; im Gebiet nur eingeschleppt, in Treibhäusern an Blumentöpfen, an Mauern, auf Blumenbeeten. Stets steril, nur mit Brutknospenbehältern. — (Lunaria Dillenii Le Jol.)

L. vulgaris Mich.

III. Ordn.: Anthocerotaceae.

1. Fr.hülle horizontal niederliegend oder etwas aufgerichtet. Kps. nicht emporgehoben. Wandung 3schichtig; äussere Schicht mit verbogen- rectangulären Zellen, stets ohne Spaltöffnungen. Mittelsäulchen früh sich auflösend. Schleuderer 1zellig, mit spiraligen, hellbraunen Verdickungsleisten. Sporen glatt. Einhäusig. **Notothylas.**
2. Fr.hülle aufrecht. Kps. ganz emporgehoben, sehr lang schotenförmig, in 2 gedrehte Klappen aufspringend. Wandung 4schichtig; äussere Schicht mit gestreckten Zellen und stets mit Spaltöffnungen. Mittelsäulchen bleibend. Schleuderer 2—4zellig, ohne oder nur mit rudimentären Verdickungsleisten. Sporen körnig bis stachelig. **Anthoceros.**

41. Notothylas Sull.

Thallus angedrückt, kreisrund, hohl, am Rande eingeschnitten, gekerbt, mit keilförmigen Lappen, grün, 0,003—7 m. diam. Fr.hülle cylindrisch, zahlreich, an der Spitze zerreissend und den Scheitel der Kps. freilegend. Kps. gelbbraun, mit ausgehöhlten Klappen. Schleuderer fast cubisch, hyalin. Reife Sporen dunkelbraun bis schwärzlich.

Auf Aeckern um Freienwaldau im Gesenke und bei Marienbad in Böhmen. — October. — (Carpolium Lehm. — N. salvata Sull. var.: β. Gottsche.) **N. fertilis Milde.**

42. Anthoceros Mich.

1. Laubrosetten ziemlich kreisrund, durch die aufsteigenden Sprossen wellig-kraus, blätterig-warzig, hellgrün, trocken schwärzlich, bis 0,115 m. diam. Zellen mit Oelkörpern. Lufthöhlen vorhanden. Kps. grauschwarz. Sporen schwarz, dicht stachelig.

   Auf feuchten, sandigen Aeckern, an Rainen, Waldrändern, Teichen, Grabenrändern. Zerstreut. — Herbst. **A. punctatus L.**
   Aendert mit vielfach zerteiltem Laube (var.: multifidus Schwgr.) ab.
2. Laubrosetten kreisrund, ohne aufsteigende Sprossen, flach, dunkelgrün, fast fettglänzend, am Rande gekerbt, bis 0,026 m. diam. Zellen ohne Oelkörper. Lufthöhlen fehlen. Kps. gelblichbraun. Sporen gelb, dicht gekörnelt.

   Auf Aeckern etc. wie vor., doch häufiger. — August, September. **A. laevis L.**

IV. Ordn.: Targioniaceae.

Laub blattartig, starr, mit grossen Spaltöffnungen. ♂ Blütenboden scheibenförmig, Fruchtfach einzeln, sitzend, in einer verticalen, taschenförmigen Spaltung des aufgerichteten Sprossendes, einfruchtig. Kps. sehr kurz gestielt, bis zur Reife von der Haube umgeben. Kelch fehlend. Sporen grösser, netzig-faltig. Schleuderer oft 4 spirig. **Targionia.**

43. Targionia Mich.

Pfl. in flachen Rasen. Laub linealisch-keilförmig, sprossend, einfach; oben grün, unten dunkelrot mit Lamellen. Fr.fach länglich, glänzend-braunrot. Kps. eiförmig-eckig, mattbraun. Sporen gekörnelt, schwarzbraun. Schleuderer gelbbraun.

An feuchten sonnigen Orten an Felsen und auf nackter Erde in Südeuropa; geht nördlich bis Thüringen und Sachsen. Rosstrappe im Harz, Halberstadt, Plauenscher Grund bei Dresden. — März, April. — (T. hypophylla L.) **T. Michelii Corda.**

V. Ordn.: Ricciaceae.

A. Eigentliche Hülle vorhanden.

I. Laub aufrecht bis aufsteigend. Früchte längs der Rippe gereiht, frei. Eigentliche Hülle sitzend, eilanzettlich, am Scheitel durchbohrt. Kelch fehlend. Haube frei, bleibend. Kps. kugelig, gestielt. Schleuderer fehlend. Antheridien ei-oval, am Rande des Laubes eingesenkt. Zweihäusig. **Riella.**

II. Laub rundlich, gelappt, ohne Rippe. Früchte auf der Oberseite des Laubes zerstreut. Hülle sitzend, oder gestielt, birnförmig, später am Scheitel durchbohrt. Kps. kugelrund. Kelch fehlend. Haube frei. Antheren kugelig. **Sphaerocarpus.**

B. Eigentliche Hülle fehlend. — Laub dichotom, meist rosettenförmig, mit Mittelfurche und deutlicher Epidermis. Antheridien sitzend, eingesenkt. Kps. ungestielt, samt der Haube ganz dem Laube,

eingesenkt, später durch Zerreissen des Laubes blossgelegt. Kps.-wand vor der Fruchtreife völlig aufgelöst. Sporen gross. Schleuderer fehlend. **Riccia.**

44. Riella Mont.

Laub aufrecht oder aufsteigend, zart, breit-lanzettlich, mit verschmälerter Basis, zuletzt rundlich-sichelförmig, an den Seiten häutig geflügelt, grün. Mittelrippe vorhanden. Sehr selten. Sachsen, Schweizer Alpen. — Frühling. **R. Reuteri Mont.**

45. Sphaerocarpus Mich.

Pfl. gesellig, in kleinen, flach aufliegenden Rosetten, gelblich-grün. Früchte meist auf der ganzen Oberfläche des Laubes zerstreut.

Auf der Erde in Weinbergen bei Durlach in Baden, Lombardei. — Frühling. — Sphaerocarpus Michelii Bell.) **S. terrestris Sm.**

46. Riccia Mich.

A. Frucht der oberen Seite des Laubes eingesenkt. Decke der Fruchthöhle als warzige Auftreibung vortretend. Erdmoose. **Riccia i. eig. Sinne.**

I. Laub ohne Lufthöhlen. **Sect. Lichenoides Bisch.**

1. Laub am Rande glatt, ohne Wimperhaare.

a) Laub am Rande überall dünnhäutig.

Laubrosetten derb, angedrückt, glatt, beiderseits blaugrün. Lappen verkehrt eiförmig, bis linearisch oder keilförmig, flach, vorn seicht rinnig, am Ende meist ausgerandet. Epidermis mit Papillen. Früchte über das ganze Laub verteilt. Decke der Hülle sich durch ein rundliches Grübchen öffnend. Reife Sporen braun, durch glatte Fältchen netzig. Rand gelb durchscheinend gesäumt, glatt.

Auf feuchten Aeckern, Triften, an überschwemmt gewesenen Orten etc. Häufig. — Herbst. **R. glauca L.**

var.: major. Lindenb. — Lappen flach, verkehrt ei- oder herzförmig. Sporen braungelb, durchscheinend. Randsaum glatt, glänzend.

var.: minor. Lindenb. — Lappen oben rinnig, keilförmig. Sporen dunkel- bis schwarzbraun, minder durchscheinend. Randsaum unregelmässig, matt, fein körnig.

var.: minima Lindenb. — Lappen flach, schmal linearisch, hellgrün. Sporen dunkelbraun, fast nicht durchscheinend. Randsaum regelmässig, breit, dunkelbraun, fast glatt.

b) Laub am Rande verdickt.

aa) Lappen des Laubes linearisch.

α) Laub bis 0,01 diam., blaugrün, am Rande flach und dick, mit länglichen, zugespitzten oder stumpflichen Lappen; oberseits mit scharfer Furche, doch nicht rinnenförmig, unterseits convex, stark verdickt, selten purpurn gefleckt, meist gleichfarbig. Früchte von der Basis bis zur Mitte des Laubes stehend, gehäuft. Decke der Fr.höhle in einer Spalte sich öffnend. Sporen schwarzbraun, undurchsichtig, am Randsaume fast nicht durchscheinend, crenuliert.

An Bergabhängen. Selten. Landskrone bei Görlitz. — Herbst und Winter. **R. sorocarpa Bisch.**

β) Rosetten fast sternförmig. Laub fest, beinahe dichotom geteilt, linearisch. Lappen spitzlich, scharf 2furchig. Rand verdickt, aufsteigend, glatt. Unterseite purpurn. Früchte gegen die Basis gehäuft. Sporen dunkelbraun; Randsaum durchscheinend.

Selten. Harz. — Herbst. **R. epicarpa Wallr.**

bb) Lappen des Laubes schmal keilförmig.

α) Rosetten kaum 0,001 m. diam. Laub matt graugrün, unten dunkelviolett, mit Bl.schuppen; Lappen schmal keilförmig, am Ende ausgerandet, unten stark gekielt, tief rinnig, am Rande stark aufgerichtet, trocken eingerollt. Sporen tief dunkelbraun, durch gekörnelte Leisten fast netzig; Randsaum heller, durchscheinend.

In trockenen Gräben, auf Aeckern. Selten. Meran. — Herbst und Winter. **R. minima L. et Raddi.**

β) Rosetten 0,01 diam. Laub derb, oben blaugrün, unten am Rande purpurn bis violett. Lappen lang und schmal keilförmig, am Ende tief ausgeschweift, mit divergierenden Abschnitten. Rand stark aufgerichtet, dick, flachrinnenförmig. Früchte zerstreut. Sporen tief dunkelbraun, nicht oder nur wenig durchscheinend, durch glatte Leisten netzig. Randsaum unregelmässig.

Auf feuchten Aeckern, Triften etc. Zerstreut. — August, September. **R. bifurca Hoffm.**

2. Laub am Rande mit Wimperhaaren.

a) Einhäusig. Rosetten oft unvollständig, meist 0,01 m. diam. Laub angedrückt, dichotom, beiderseits gelblich-blaugrün.

Lappen linearisch oder keilförmig, am Ende ausgerandet und rinnig. Rand gedunsen, mit einer mehrfachen Reihe hyaliner Wimperhaare. Sporen schwarz, undurchsichtig, durch gekörnelte Fältchen netzig. Rand nicht durchscheinend.

Auf Aeckern, in Gräben, ausgetrockneten Teichen, an Bergabhängen. Zerstreut. — Herbst. **R. ciliata Hoffm.**

var.: affinis Milde. — Laub am Rande violett. — Selten.

b) Zweihäusig. Rosetten grösser, 0,02—3 m. diam. Laub rundlich-verkehrt-ei- oder herzförmig, oberseits lebhaft blaugrün, papillös, seidenglänzend, unterseits blassgrün. Rand dünnhäutig, trocken aufgerichtet, bräunlich, kurz wimperhaarig. Sporen braunschwarz, warzig, nicht netzig, ohne Saum.

Auf verwittertem Granit im Ludwigsthale bei Schiersheim in Baden, Harz. — October, November.

R. Bischoffii Hüben.

II. Laub mit Lufthöhlen. **Sect. Spongodes N. v. E.**

Einhäusig. Rosetten bis 0,02 m. diam. Laub beiderseits lebhaft gelbgrün, anfangs glatt, wie bethaut glänzend, zuletzt tief gruftig, verkehrt-herzförmig. Lappen meist flach, am Rande gekerbt, dünnhäutig. Sporen tief dunkelbraun, schwach durchscheinend, durch gekörnelte Leisten netzig; Randsaum braun, crenuliert.

Auf feuchtem Lehmboden und auf Schlammbänken an den Flussufern, in trockenen Gräben, an Teichen etc. Nicht selten. — Herbst. **R. crystallina L.**

B. Kps. der Mittelfurche oder der Bauchseite des Laubes eingesenkt. Wassermoose.

I. Kps. paarweise der Mittelfurche eingesenkt, erst durch Spaltung des Laubes seitlich blossgelegt. Decke der Fr.höhle nicht vortretend. **Sect. Hemiseuma Bisch.**

Pfl. einzeln, schwimmend. Laub verkehrt-herzförmig, flach, tief gelappt, mit sehr deutlicher Mittelfurche, oberseits dunkelgrün, seltener purpurn gesäumt, unterseits purpurn, dicht mit langen, lanzettlich-linealischen, rötlichen Schuppen besetzt. Sporen schwarzbraun, schwach gekörnelt.

Auf stehenden Gewässern. Verbreitet, doch sehr selten fruchtend. — September, October. — (Ricciocarpus Corda.)

R. natans L.

var.: terrestris Lindenb. — Laub strahlig, unterseits ohne oder nur mit rudimentären Schuppen. Wurzelhaare vorhanden. Am Rande und auf dem Grunde ausgetrockneter Gewässer.

II. Fruchthöhle an der Bauchseite des Laubes beulenartig hervortretend. **Sect. Ricciella A. Br.**

1. Laub schmal linealisch, dichotom, entweder im Wasser eingetaucht, ohne Wurzelhaare oder auf dem Boden kriechend, mit Wurzelhaaren, gelbgrün. Lappen stumpf, ausgerandet. Sporen braun, durchscheinend, durch gekörnelte Leisten netzig; Randsaum bräunlichgelb.

   In stehenden Gewässern. Häufig, doch stets steril. Nach dem Zurücktreten des Wassers wächst auf dem trocken gelegten Boden die fruchtende Pfl. (var.: canaliculata Hoffm.). Dieselbe ist kriechend und mit Wurzelhaaren versehen. Laub am Rande aufgerichtet, rinnig, unterseits gekielt. — Herbst. — (Ricciella A. Br.) **R. fluitans L.**

2. Laub linealisch, violett. Lappen linienförmig, tiefrinnig, mit verdickten, gerundeten oder ausgerandeten Enden. Sporen braun.

   An überschwemmt gewesenen Stellen im Odenwalde. — August. — (Ricciella Dmrt.) **R. Hübeneriana Lindenb.**

Nachtrag.

Durch ein sehr unliebsames Versehen ist Jungermannia barbata Schmid. nicht aufgenommen worden. Seite 39 nach xx) schalte ein:

Rasen locker, flach, olivengrün bis bräunlich-gelb. St. niederliegend, oben flach, unten gewölbt, dicht mit Wurzelhaaren besetzt. Bl. dicht, dachziegelig, schräg inseriert, die St.mitte nicht erreichend, flach, rundlich, fast quadratisch, am oberen, fast geraden Rande 3—5zähnig. Zähne spitz, fast gleichgross. Zellen in den Ecken nicht oder sehr wenig verdickt. Keimkörner rundlich, in kleinen Häufchen, rötlichgelb. Unterbl. klein, lanzett-pfriemenförmig, ganz oder 2teilig, oft fehlend. ♂ Aeste ährenförmig. Hüllbl. an der Spitze fast sparrig abstehend. Antheridien gelbgrün, eiförmig, mit Paraphysen. ♀ Hüllbl. nicht gefaltet. Kelch eilänglich, mit faltig zusammengezogener, kerbig-gezähnter Mündung. Kps. ei-rundlich, braun. Sporen dichtwarzig, braun.

An Waldrändern, Hohlwegen, Baumwurzeln, Felsen. Nicht zu selten. — Juni, Juli. — (Jungermannia barbata v. Schreberi N. v. E.)

J. barbata Schmid.

Namen-Abkürzungen.

A. Br. = Alexander Braun.
Act. soc. sc. fenn. = Acta societatis scientiarum fennicae.
Aut. = Autoren.
Balb. = Balbis.
Bisch. = G. W. Bischoff.
Bory St. Vinc. = Bory de St. Vincent.
Brockm. = H. Brockmüller.
Carr. = B. Carrington.
Cass. = Cassini.
Cogn. = A. Cogniaux.
Cda. = A. J. C. Corda.
Crtz. = H. J. N. Crantz.
D.C. = A. P. Decandolle.
De Not. = G. de Notaris.
Dicks. = J. Dickson.
Dill. = J. J. Dillenius.
Dmrt. = B. C. Du Mortier.
E. B. od. Engl. Bot. = English Botany by Smith and J. S. Sowerby.
Ehrh. = Fr. Ehrhart.
Endl. = St. Endlicher.
Fr. = Elias Fries.
Funck = H. Chr. Funck.
Fw. = J. v. Flotow.
G. L. et N. = C. M. Gottsche, J. B. G. Lindenberg et C. G. Nees ab Esenbeck, Synopsis Hepaticarum.
Gies. = Gieseke.
Gottsche = C. M. Gottsche.
Gray = S. F. Gray.
H. et G. = W. J. Hooker et R. K. Greville.
Hampe = Ernst Hampe.
Hoffm. = G. F. Hoffmann.
Hooker = W. J. Hooker.
Huds. = G. Hudson.
Hüben. = J. W. P. Hübener.
Hüben. et Genth. = J. W. P. Hübener et C. F. F. Genth.
Jack = J. B. Jack.
L. = Carl v. Linné.
Lehm. = J. C. Lehmann.
Le Jol. = Le Jolis.
Lghtf. = John Lightfoot.
Lib. = M. A. Libert.
Limpr. = K. G. Limpricht.
Lindb. = S. O. Lindberg.
Lindenb. = J. B. W. Lindenberg.
Mart. = C. Fr. Ph. v. Martius.
Mich. = P. A. Micheli.
Milde = Julius Milde.
Mitt. = W. Mitten.
Moerck = A. Moerck.
Mont. = Cam. Montagne.
N. v. E. = C. G. Nees v. Esenbeck.
N. et M. = Nees v. Esenbeck et Montagne.
P. B. = A. M. F. J. Palisot de Beauvois.
Raddi = G. Raddi.
Rbh. = L. Rabenhorst.
Roth = A. W. Roth.
Saut. = A. Sauter.
Schleich. = J. C. Schleicher.
Schmid. = C. Chr. Schmidel.
Schrad. = H. A. Schrader.
Schrank = Franz v. Paula Schrank.
Schultz = C. F. Schultz.
Schwgr. = D. F. Schwaegrichen.
Schw. = Schweinitz.
Scop. = J. A. Scopoli.
Sm. = J. E. Smith.
Spreng. = Curt Sprengel.
Spruce = R. Spruce.
Sull. = W. S. Sullivant.
Sw. = Olaf Swartz.
Syn. Hep. = Synopsis Hepaticarum von G. L. et N.
Tayl. = Th. Taylor.
Thed. = C. F. Thedenius.
W. et M. = Fr. Weber et D. M. H. Mohr.
Wallr. = F. W. Wallroth.
Web. = G. H. Weber.
Weiss = F. W. Weiss.
Whlbg. = Wahlenberg.
Willd. = C. L. Willdenow.
With. = W. Withering.

Register.

A.

B.

C.

H.

I.

S.

T.

W.

Buchdruckerei von C. KROLL in Berlin S.

DIE

BISHER BEKANNTEN EUROPÄISCHEN

CHARACEEN.

BEARBEITET

VON

P. SYDOW.



BERLIN.
VERLAG VON ADOLF STUBENRAUCH.
1882.



Vorwort.

Die Familie der Characeen ist trotz ihrer Verbreitung über den ganzen Erdball morphologisch sehr eng begrenzt und selbst dem ungeübten Blicke in allen ihren Formen leicht erkennbar. Die merkwürdigen Eigentümlichkeiten dieser Pflanzen haben von jeher die Aufmerksamkeit, den Sammeleifer der Botaniker hervorgerufen.

In vorliegender Arbeit giebt Verfasser eine ausführliche Beschreibung der zur Zeit bekannten europäischen Charen. Seit dem Jahre 1853 sind dieselben nicht mehr Gegenstand einer zusammenfassenden Darstellung gewesen. Wallman gab in seiner Arbeit „Försök till en systematik uppställning af växtfamiljen Characeae“ (1853) eine Beschreibung sämtlicher bis dahin bekannten Arten und fügte diesen eine größere Zahl neuer Spezies bei. Viele von diesen Arten sind unhaltbar, auch ist seine Einteilung nicht durchgreifend. Die später erschienenen Schriften beziehen sich nur auf kleinere Florengebiete. Brébisson (1859) unterzog die in der Normandie vorkommenden Arten einer Bearbeitung. François Crépin gab eine Beschreibung der belgischen Characeen (1863). Von v. Leonhardi (1864) wurden die österreichischen Charen einer ausführlichen Bearbeitung unter-

worfen. Es ist diese Arbeit, abgesehen von A. Brauns Schriften, die erste, welche die Entwickelungsgeschichte der Charen berücksichtigt. Wahlstedt behandelt in seiner Monographie (1875) die skandinavischen Arten. A. Braun gab in „Cohn, Kryptogamen-Flora von Schlesien“ eine äußerst vorzügliche Beschreibung der schlesischen Charen.

Die über die Characeen veröffentlichten Arbeiten habe ich so viel als es mir nur möglich war, einer Durchsicht unterworfen, und ich glaube, nicht viele Autoren übergangen zu haben. Die Synonymik ist im weitgehendsten Maße berücksichtigt. Wenn auch diese Synonymen-Nachweisung wenig neues bietet, so dürfte dieselbe doch manchem Freunde der Botanik erwünscht sein. Ferner sind die mir bekannten Abbildungen und Exsiccaten-Sammlungen zitiert. Die Diagnosen sind ausführlich gegeben. Auf den großen Formenreichtum ist stets hingewiesen. Die Standortsangaben sind meist allgemein gehalten und nur bei den seltensten Arten näher bezeichnet.

Wenn ich weiterhin, im Anschlusse an A. Brauns Schriften, versucht habe, in gedrängtem Rahmen die Entwickelungsgeschichte der Characeen zu schildern, so geschah dies hauptsächlich zu dem Zwecke, um die in den Diagnosen gebrauchten terminologischen Ausdrücke zu erklären. Die älteren Autoren sind in diesen Bezeichnungen äußerst schwankend.

Noch manche Punkte sind dunkel und bedürfen sorgfältiger, eingehender Untersuchungen.

Es giebt wohl keine zweite Pflanzengruppe, deren systematische Stellung so großen Wandlungen unterworfen gewesen wäre. Die Botaniker vor Linné vereinigten diese Pflanzen mit Equisetum und Hippuris, so Bauhin, Plukenet, Marison, Sherard. Erst Vaillant in hist. de l’akad. d. scienc. 1719 stellte sie als

neues Genus — Chara — auf. Von Linné wurde in seinen ersten Werken die Gattung Chara zu den Algen gerechnet und neben Fucus gestellt. Nach ihm richtete sich eine große Zahl der Botaniker, u. a. Bergen, Kramer, Leyßer, Scopoli, Pollich, Martius, v. Schlechtendahl, B. Jussieu, Agardh, Wallroth, Sprengel, Kützing, Endlicher, Crantz, Wernischeck. Zu den Muscineen rechnet sie Lindley. Mit den Gefäßkryptogamen vereinigten sie Haller, Wahlenberg, Bartling, G. Meyer, Ruprecht. Zu den Phanerogamen stellten sie Schreber und Linné in seinen späteren Werken und zwar ordnete letzterer sie in die Monoecia Monandria ein. Ihm folgten Willdenow, Hoffmann, Host, Persoon, Aiton, Vest, Lapeyrouse, Wahlenberg, Link, Ficinus, Nuttal, St. Amans u. a. Selbst Bertoloni (1854) stellt sie noch hierher. Willdenow (Fl. Berol.), Schultes, Smith, Besser brachten sie zur Monandria Monogynia. Von Baumgarten wird sie zur Monandria Digynia und von Pursh zur Monandria Polygynia gestellt. Von A. L. v. Jussieu (1789) wurden die Charen, zugleich mit Hippuris, Ceratophyllum, Myriophyllum, Najas mit den Najadeen vereinigt. Reichenbach in Fl. germ. exc. stellt sie zu Najas und Ceratophyllum, Scopoli zwischen Hippuris und Sparganium. Fries in Sum. Veg. Scand. reiht sie Ceratophyllum an.

Den Familiennamen „Characeae“ gebrauchen zuerst Louis Claude Richard in Humb. et Bonpl. nov. gen. I. 1815 und Ach. Richard in Elemens de Bot. 1819.

Die älteren Forscher bis Agardh vereinigten sämtliche Arten der Characeen unter der Gattung Chara. Agardh führte eine Trennung in zwei Gattungen, Nitella und Chara ein. Kützing stellte dazu die Mittelgattung Charopsis. Ruprecht gab eine weitere Einteilung in Nitella, Lychnothamnus, Charopsis, Chara. Alle diese Gattungen basierten jedoch nur auf rein habituellen

Merkmalen. Die wahren Unterschiede sind diesen Autoren noch unbekannt. A. Braun wies nach, daß der einzige, wirklich generische Unterschied zwischen Nitella und Chara im Bau des Krönchens liege. Jede dieser Gattungen wurde weiter von ihm in zwei Untergattungen zerlegt: Nitella und Tolypella, Lychnothamnus und Chara. v. Leonhardi stellt diese Untergattungen als Gattungen und die zwei alten Gattungen als Unterfamilien — Nitelleae und Chareae — auf. Wahlstedt bringt in seiner Monographie dieselbe Einteilung, welche auch später von A. Braun in seiner klassischen Bearbeitung der schlesischen Characeen angenommen wird. Nordstedt giebt in „A. Braun, Fragmente einer Monographie der Characeae“ (nach den hinterlassenen Manuskripten A. Brauns) eine weitere Einteilung der Gattung Lychnothamnus in Lamprothamnus und Lychnothamnus. Die Familie der Characeen zerfällt also jetzt in fünf Gattungen: Nitella, Tolypella, Lamprothamnus, Lychnothamnus, Chara. Vorliegender Arbeit liegt diese letztere Einteilung zu grunde.

Die außerordentliche Veränderlichkeit der habituellen Merkmale, die fast stete Wiederholung analoger Formen bei den verschiedensten Arten, erschwerte die Feststellung und richtige Deutung der Arten in hohem Maße. Schon früh lassen sich bei den Systematikern zwei Richtungen erkennen: die Neigung zur Vereinigung wesentlich verschiedener, oder zur Trennung von durch alle Zwischenstufen zusammengehörigen Formen. Erstere Richtung findet ihren Höhepunkt bei Sprengel und Wallroth, letztere bei Kützing und Wallman.

Über den morphologischen Bau und die Entwickelungsgeschichte der Charen sind die Untersuchungen von Meyen, C. Müller, Naegeli vorbereitend. Dieselben wurden wesentlich ergänzt durch A. Braun, Pringsheim, Nordstedt, De Bary. Das

Hauptergebnis dieser Forschungen ist der Nachweis einer primären Achse, welche von den späteren Sprossen bedeutend abweicht und mit dem Protonema der Moose zu vergleichen ist.

Bonaventura Corti (1774) sah und beschrieb zuerst die bei keiner anderen Pflanze in so hohem Maßstabe auftretende Rotation des Protoplasmas. Seine Entdeckung geriet jedoch so vollständig in Vergessenheit, daß Treviranus (1807) sie gleichsam zum zweitenmale entdeckte. Ich bescheide mich, auf die Arbeiten von Amici, Agardh, Meyen, Schultz-Schultzenstein, Varlay, Slack, Hassal, Dutrochet, Goeppert, Cohn, Naegeli, A. Braun hinzuweisen.

Die Anzahl der weiterhin besprochenen Arten beträgt 47, davon kommen auf Nitella 13, Tolypella 4, Lamprothamnus 1, Lychnothamnus 2, Chara 27.

Schließlich fühle ich mich gedrungen, allen Denen, die mich bei Abfassung vorliegender Arbeit mit Rat und That unterstützt haben, an dieser Stelle meinen lebhaftesten Dank darzubringen. Herr Dr. O. Nordstedt hat mir mit liebenswürdigster Bereitwilligkeit die Durchsicht seiner jetzt im Drucke befindlichen Arbeit „A. Braun, Fragmente einer Monographie der Characeen“ gestattet.

Berlin, im Juli 1882.

P. Sydow.

Die Characeen schließen sich in ihrem Bau eng den Algen an und stimmen besonders in den blattähnlichen Organen mit Gattungen der Florideen sehr überein. Andererseits erinnern sie durch den Bau der Spermatozoiden an die höheren Kryptogamen, die Moose.

Die keimende Spore der Characeen zeigt in ihrem ersten Stadium eine Ansammlung von feinkörnigem hellem Protoplasma am Scheitelende der Spore, welches sich durch eine ebene Grenzfläche scharf von dem übrigen Inhalte derselben absetzt. In dieser Grenzfläche tritt alsbald eine Scheidewand auf; dadurch wird der obere, kleinere Raum als eine kleine Zelle (erste Knotenzelle) von dem unteren, größeren Raume getrennt (Basalzelle, De By.). Diese sogenannte erste Knotenzelle durchbricht die Schale der Steinfrucht in den fünf Kanten des Scheitels in fünf Zähne. Die untere „Basalzelle" bleibt in der Schale verborgen und bietet durch die in ihr enthaltenen Reservestoffe — Fette und Stärke — dem keimenden Pflänzchen Nahrung. Die obere Zelle teilt sich nach ihrem Austritt sofort durch eine senkrechte Wand in zwei an Gestalt und Größe scheinbar gleiche Zellen, die sich weiterhin zu cylindrischen, stumpfen Schläuchen ausbilden.

Der eine von diesen Schläuchen wächst nun, durch eine nach unten gehende Krümmung, rasch zur Haupt- oder Primärwurzel der Keimpflanze aus. Gewöhnlich bilden sich an ihrem Grunde durch fernere Zellteilungen einige feine Seitenwurzeln. Stets zeichnet sich jedoch die Hauptwurzel durch bedeutendere Stärke aus. Alle diese Wurzeln bilden Reihen sehr verlängerter Gliederzellen, welche die angeschwollenen, schiefen Gelenke, die charakteristische Gelenk- und Zweigbildung der echten Charenwurzel besitzen. Der zweite von den beiden Schläuchen bildet den primären Sproß der Keimpflanze und teilt sich durch horizontale Wände in eine geringe Anzahl von Gliedern. Derselbe stellt nun einen Zellfaden dar, welcher als Vorkeim (Protonema) bezeichnet wird. Mit Ausnahme der untersten Zelle finden in diesen Zellen niemals weitere Teilungen statt. Diese unterste Zelle ist an ihrem oberen Ende etwas angeschwollen und wird hier durch eine horizontale Wand geteilt. Die hierdurch entstehende Zwischenzelle teilt sich ferner in drei Zellen, eine mittlere längliche und eine obere und untere scheibenförmige Zelle. Die mittlere, chlorophyllhaltige Zelle teilt sich nicht weiter. Die beiden scheibenförmigen Zellen werden nun weiterhin modifiziert. Die untere bildet zuletzt eine Zellfläche, deren peripherische Zellen zu Wurzeln auswachsen. Sie wird so zu einem unteren zweiten Knoten, zum Wurzelknoten des Vorkeims. Die obere scheibenförmige Zelle wird in ähnlicher Weise geteilt und bildet sich zu dem einzigen Stengelknoten des Vorkeims aus. Mit Ausnahme der zuerst entstandenen peripherischen Zelle des Stengelknotens werden die anderen meist sämtlich zu Blättern umgebildet, die sich allerdings wesentlich von den Blättern der eigentlichen Pflanze unterscheiden. Sie bringen stets nur primäre Gliederzellen hervor, bilden mithin keine Knoten und können deshalb niemals Seiten-

blättchen und Sexualorgane tragen. Oberhalb des Stengelknotens befindet sich die Vorkeimspitze, welche aus 2—7 Zellen besteht und den Blättern des Knotens sehr ähnlich ist.

Als erster Sproß zweiter Generation wird jener Sproß von unbegrenztem Spitzenwachstum und ebenfalls unbegrenzter Zahl von Gliederzellen und blattbildenden Knoten genannt, welcher an der Stelle entsteht, an der sich eigentlich das erste Blatt des Stengelknotens befinden sollte. Aus diesem Sproß entwickeln sich weitere ähnliche Sprosse. Es kommt nun auch der Fall vor, daß aus solchen Sprossen zweiter Generation sich Sprosse erster Generation bilden können. Dieser Vorgang findet bei solchen Arten statt, deren Stengel überwintern. Die Knoten dieser Stengel schwellen zu nahrungsreichen Knöllchen an. Solche Adventivsprosse werden „Zweigvorkeime“ genannt. Sie dienen der Erhaltung und Erneuerung der Art. Zweigvorkeime, auch wohl „Nebenvorkeime“ genannt, können auch aus dem Hauptvorkeime oder dem Wurzelknoten des Vorkeims entstehen. Noch ist die Bildung von Vorkeimen aus Wurzeln zu erwähnen. Der Vorkeim entsteht hier aus den knöllchenartigen Anschwellungen der Wurzeln, seltener an den Gelenken älterer Wurzeln.

In den meisten Fällen bildet sich nur ein einziger, direkt vom Vorkeim ausgehender Sproß zweiter Generation, selten kommen deren 2—3 vor. Nur bei Tolypella entstehen am Vorkeimquirl sehr zahlreiche Sprosse. Es kommt auf diese Weise schon frühzeitig die reiche Bestockung der Pflanze zustande.

Die Sprosse zweiter Generation bilden nun eine unbegrenzte Zahl von Blattquirlen. Sie erzeugen durch horizontale Teilung der Endzelle der Reihe nach neue Gliederzellen. Diese teilen

sich sehr bald wieder in zwei ungleiche Hälften. Die untere Zelle, Internodialzelle genannt, bildet allein das Internodium zwischen zwei Quirlen. Die obere Zelle ist die primäre Knotenzelle, aus welcher der Blattquirl hervorgeht. In dieser Knotenzelle treten nun weitere Zellbildungen derart auf, daß sich zuletzt ein vollkommener Kreis peripherischer Zellen vorfindet, der zwei mittlere Zellen umschließt. Diese peripherischen Zellen sind die Urzellen der Blätter. Die Zahl der späteren Blätter eines Quirls ist also gleich der Zahl der peripherischen Zellen. In vielen Fällen werden 6 gebildet, selten 5, bei Chara meist 8—10, bei exotischen Arten selbst bis 15. Die Blätter der einzelnen Quirle wechseln miteinander ab, so daß eine Spirale entsteht. Die Divergenzen sind freilich gering, $^1/_{12}$, $^1/_{14}$, $^1/_{16}$ etc. In der Richtung dieser Spiralen tritt eine Linksdrehung des Stengels ein, welche am deutlichsten bei den berindeten Arten zu erkennen ist.

Die Blätter zeigen in ihrer Entwickelung große Ähnlichkeit mit dem Stengel. Das Blatt beginnt als einfache Zelle im Umkreis des Stengelknotens. Diese Zelle tritt als ein Höcker hervor, verlängert sich mehr und mehr und teilt sich successiv durch horizontale Wände in der Scheitelzelle in eine Reihe gleichartiger Zellen, die primären Gliederzellen. Die Zahl dieser Zellen ist fest bestimmt, sobald diese Grenze erreicht ist, verliert die Scheitelzelle die Fähigkeit, weitere Glieder zu produzieren. Sie wird so selbst zur Gliederzelle. Die Zahl der Glieder ist sehr verschieden und wechselt zwischen 2—14. Nach Abschluß der Bildung der primären Gliederzelle tritt, analog der Stengelbildung, eine neue Zellteilung ein. Die primären Gliederzellen teilen sich in zwei ungleiche Zellen, eine untere sekundäre Gliederzelle und eine obere primäre Knotenzelle. Über der letzten Knotenzelle

findet man wenigstens eine, meist aber mehrere primäre Gliederzellen, welche sich nicht weiter teilen und gleichsam eine Spitze des Blattes bilden. Diese Zellen zeigen also keine Knoten und ermangeln der Bildung von Seitenblättchen. Solche primären Glieder findet man namentlich bei jungen Pflanzen, ferner bei den Sprossen, die aus den Knoten der überwinternden Stengel entstehen. Die ersten Quirle dieser Sprosse bestehen meist nur aus solchen Gliedern, und hat man dieselben, vorzugsweise bei den berindeten Arten, „nacktfüßige Zweige“ genannt.

Die sekundäre Gliederzelle des Blattes verhält sich ebenso wie die entsprechende Zelle des Stengels. Sie stellt ein Internodium dar, welches sich in derselben Weise wie der Stengel berinden kann. Aus der primären Knotenzelle bildet sich direkt ein Zellkreis, welcher aber nur eine Centralzelle umschließt. Die Zahl der peripherischen Zellen steigt selten über 6. Sie sind die Urzellen der quirlständigen Seitenstrahlen der Blätter, der sogenannten „Seitenblättchen“ (Foliola). Oft kommt jedoch nur ein Seitenstrahl zur Ausbildung, wodurch das Blatt einfach dichotom geteilt wird. Die Seitenblättchen sind stets einzellig — das erste, im Knoten zurückbleibende Glied nicht mitgerechnet — und entweder rings von gleicher Größe, oder die auf der Bauchseite des Blattes sich bildenden sind kräftiger, ja oft nur allein ausgebildet, während die der Rückenseite angehörigen schwächer entwickelt und zu oft kaum wahrnehmbaren Wärzchen verkümmern. Dieselben sind dann sehr leicht zu übersehen. Gelangt nur ein Seitenstrahl zur Ausbildung, so ist derselbe teils eingliedrig, teils zwei- bis mehrgliedrig. Hierbei können 1—2 Knoten mit neuer Ausstrahlung entstehen, so daß eine zweite, ja selbst bis zum vierten Grade gehende Gabelteilung eintritt. Die

Seitenblättchen der Blätter stehen gerade über einander. Die bekannte Drehung des Stengels fehlt den Blättern. Selten findet eine geringe Rechtsdrehung statt. Hiervon machen einige Nitellen insofern eine Ausnahme, als bei ihnen eine Linksdrehung der Blätter eintritt.

Das erste Blattglied, nicht die Urzelle des Blattes, teilt sich sehr früh in zwei Zellen. Die sehr kurze, untere Zelle verbindet das Blatt mit den Centralzellen des Knotens und wird deshalb „Verbindungszelle" genannt. Die obere Zelle bildet sich durch eine sehr verschiedene Anzahl von Zellteilungen zu einer Zellscheibe aus, die als „Basilarknoten des Blattes" bezeichnet wird (Chara). Dieser Basilarknoten ist der Ursprung höchst eigentümlicher und verschieden gestalteter Organe. Zunächst entstehen aus ihm die sogenannten „Nebenblätter." Dieselben sind stets einzellig, bald verlängert, bald warzenförmig verkürzt und stellen einen einfachen oder doppelten, bei Chara ceratophylla selbst dreifachen Kranz (corona stipularis) am Grunde des Quirles dar. Ist derselbe doppelt, so legt sich der untere abwärts an den Stengel, der obere aufwärts an den Quirl. Den Nitellen und Tolypellen fehlt dieser Kranz gänzlich. Die bei manchen Nitellen im Blattquirl überzähligen Blattgebilde kann man als „accessorische Blätter" bezeichnen.

Die Berindung des Stengels hat ebenfalls ihren Ursprung im Basilarknoten des Blattes. Dieselbe findet in der Art statt, daß je zwei aufeinander folgende Quirle zur Berindung eines Internodiums beitragen. Aus der Basis jedes Blattes wachsen zwei Berindungsurzellen in Form abgerundeter Lappen hervor und zwar in entgegengesetzter Richtung, die eine nach oben, die andere nach unten. Die Anfänge derselben erscheinen schon, ehe das Blatt selbst seine Gliederung erhalten hat. In diesem Stadium schließen

je zwei Rindenlappen, nämlich die aufsteigenden Lappen eines unteren und die absteigenden Lappen eines oberen Lappens, in der Mitte des Internodiums vollständig zusammen. Das Wachstum derselben hält gleichen Schritt mit dem Internodium selbst. In der unteren Hälfte des Internodiums ist ein Rindenlappen weniger als in der oberen, indem das sproßtragende Blatt keinen Rindenlappen nach oben entsendet. Aus einer solchen Rindenurzelle entstehen ferner drei zusammengehörige Reihen von Rindenzellen: eine mittlere, welche der Mitte eines Quirlblattes entspricht und aus zweierlei Zellen zusammengesetzt ist, nämlich aus abwechselnd je einer langgestreckten und einer darüber liegenden kurzen Zwischenzelle und ferner zwei seitliche Reihen, welche aus lauter gleichartigen, röhrenförmigen Zellen bestehen. Der Bildungsvorgang dieser Zellen ist kurz folgender. Durch wiederholte horizontale Teilung der Scheitelzelle entsteht eine Reihe primärer Zellen. Mit Ausnahme der letzten, seltener auch der vorletzten teilt sich jede der primären Gliederzellen in zwei ungleichwertige Zellen; eine untere, sehr niedrige und eine obere, etwas höhere, bikonkave, welche sich später, analog der Knotenzelle des Blattes, in senkrechter Richtung von neuem teilt. Es bildet sich ein Halbkreis von peripherischen Zellen, der aus zwei seitlichen Zellen und aus einer unteren und einer oberen, von außen sichtbaren Mittelzelle besteht. Nun tritt die Verlängerung der Zellen ein. Die äußere der beiden Mittelzellen wächst oft zu einem Wärzchen oder Stachel aus.

Diese Art der Berindung ist die vollkommenste, welche wir überhaupt kennen und findet sich in der Abteilung der Charae triplostichae. Die Gesamtzahl aller Rindenreihen muß also im oberen Teile des Internodiums die Zahl der Blätter im Quirl um das dreifache übertreffen, im unteren Teile sind 3 weniger. Wir

finden also eine Mittelreihe, welche Warzen oder Stacheln tragen kann und zwei seitliche Zwischenreihen, deren Zellen unter sich gleichwertig sind und niemals Stacheln oder Warzen bilden können.

Dieser Berindungsvorgang kann nun noch einigen Modifikationen unterworfen sein. Es können je zwei angrenzende Seitenzellen so ineinander greifen und verbunden werden, daß sie scheinbar nur eine Zwischenreihe darstellen, wie in der Abteilung der Charae diplostichae. Es ist hier also die Zahl der Rindenreihen scheinbar doppelt so groß als die Blattzahl des Quirls. Bei den Charae haplostichae kann endlich der Fall eintreten, daß die Mittelreihen direkt aneinander schließen, indem sich die Seitenzellen nicht verlängern, sondern zu Stacheln auswachsen. Aber auch hier muß die Bildung der Rinde noch eine vollkommene genannt werden.

Abweichend hiervon ist die Berindung des Lychnothamnus barbatus und der Chara imperfecta. Hier sind nur die Mittelreihen vorhanden, welche durch freie Zwischenräume getrennt sind. Bei ersterer Art verlängert sich die primäre Knotenzelle zu einem Stachel, während eine Bildung der Seitenzellen nicht stattfindet; bei letzterer werden nur Reihen primärer Gliederzellen gebildet.

Die röhrenförmigen Zellen der Mittel- und Zwischenreihen können von gleicher oder verschiedener Stärke sein. Die Rinde ist darnach entweder gleichmäßig gestreift oder abwechselnd mit rinnigen Vertiefungen (Furchen) und Kanten (Striemen) versehen. Treten die Zellen der Mittelreihen stärker hervor, so stehen ihre Stacheln auf den Kanten (Charae tylacanthae); sind die Zellen der Zwischenreihen mehr entwickelt und ragen sie über die Mittel-

reihen hervor, so stehen die Stacheln in den Furchen (Charae aulacanthae).

Die Stacheln selbst sind einzellig, bald warzenförmig und kaum bemerkbar, bald deutlich hervortretend und mehr oder weniger verlängert. Selten fehlt die Bestachelung gänzlich. Die Stacheln stehen entweder einzeln, oder zu 2—3 oder auch zu mehreren büschelig beisammen.

Jeder Blattquirl besitzt meist einen aus dem Basilarknoten des Blattes hervorgehenden Zweig. Derselbe gehört stets dem ersten Blatte des Quirles an. Er steht bei Chara genau in der Achsel, bei Nitella etwas seitlich, und kann hier der Fall eintreten, daß sich noch ein zweiter, kleinerer Zweig bildet.

Wie die Berindung des Stengels aus dem Basilarknoten der Blätter hervorgeht, so bildet sich analog die Rinde der Blattglieder nicht aus diesen selbst, sondern aus den, die Knoten der Blätter umgebenden Basilarknoten der Blättchen. Nur geht diese Bildung in einfacherer Weise vor sich. Die meisten Arten der Gattung Chara zeigen berindete Blätter. Nackte Blätter finden wir z. B. bei Chara coronata, scoparia, gymnophylla, ferner bei Lamprothamnus stelliger.

Die zur Fortpflanzung dienenden Organe der Characeen sind zweierlei Art, Antheridien und Sporangien. Sie finden sich stets an den Blättern der Pflanzen. Beide Organe kommen entweder auf derselben Pflanze vor (Monoecie), oder sie sind auf verschiedene verteilt (Dioecie). Sie gaben Veranlassung, daß die älteren Forscher die Charen mit den Phanerogamen vereinigten, indem sie dieselben nach Art der Phanerogamenblüte zu erklären suchten. Die roten, runden Kügelchen wurden als eine Anthere ohne Filament betrachtet, ja selbst als Pollenkorn gedeutet (Meyen, Linnaea

1827, p. 63). Das zweite Fruktifikationsorgan nannte man Pistill, dem man eine 3—6teilige Narbe und einen bald ein-, bald vielsamigen Fruchtknoten zuschrieb. Die reife Frucht erhielt vielerlei Benennungen. Vaillant bezeichnet sie als Kapsel, Sprengel und Willdenow als Beere. Bertoloni nennt sie Steinfrucht, Wallroth Nüßchen, Linné Samen, Bischoff Sporacarpium, Cosson et Germain Sporangium. Von Hofmeister wird sie mit dem Archegonium verglichen. Kelch und Krone zeigte die Blüte nicht, doch wurde auch ein 2—5blättriger Kelch angenommen. So spricht Linné von einem Calyx diphyllus, Jussieu von einem Calyx 4—5 phyllus. (Vergl. hierüber Vaillant, Schmidel, Günther, Jussieu [Gen. Pl.], Schreber [Gen. Pl.]; Hedwig [Theor. gen. p. 210], Decandolle [Fl. Fr. II. p. 584].)

Wallroth war es zuerst, der diese Ansichten als vollständig irrig zurückwies. In seinem Tractatus de Chara Algarum genere (Ann. bot. 1815) trat er entschieden dagegen auf. Alle die bisher gebrauchten Bezeichnungen der Fruktifikationsorgane und der Frucht seien nicht passend und sowohl den Charen als den übrigen Kryptogamen nicht angemessen. Er nennt nun die beiden Organe „globuli“ und „nuculae“ und hält die ersteren für Knospen, die letzteren für einfächerige, vielsamige, nicht aufspringende Behälter. Ihre wahre Natur erkennt er mithin noch nicht. Erst Vaucher in Mem. de la soc. phys. de Genèv. 1821 und Kaulfuß (Über das Keimen der Characeen 1825), beide unabhängig von einander, geben sichere Aufschlüsse über die sogenannten „nuculae.“ Diese Untersuchungen wurden teils bestätigt, teils berichtigt und erweitert von Bischoff (Krypt.-Gew. 1828), C. Müller (Bot. Zeit. 1845), Pringsheim (Jahrb. f. wissenschaft. Bot. 1863), Nordstedt (Act. univ. Lund, 1866), De Bary (Bot. Zeit. 1875), Fritsche (Über den Pollen, 1877), Meyen (Pflanzenphys. III. 1839), Thuret

(Ann. sc. nat. 1840—51), A. Braun (Die Richtungsverhältnisse etc. 1863) u. a. Sie gaben zugleich den Nachweis, daß die „globuli“ die Spermatozoiden bildenden Antheridien seien. Der Vorgang der Befruchtung wurde von De Bary (Monatsber. d. Akad. Berlin, 1871) beschrieben.

Die Antheridien erscheinen dem bloßen Auge als kleine, lebhaft rote Kügelchen. Sie sind bei den einzelnen Gattungen verschieden angeordnet.

Die Antheridien der Nitellen stehen auf einer flachen, scheibenförmigen, grünen Stielzelle. Dieselbe ist mit der Basalzelle des Antheridiums nicht zu verwechseln. Die zu einem Antheridium bestimmte Zelle teilt sich durch eine horizontale Wand in eine untere, scheibenförmige und eine obere, halbkugelige Zelle. Die untere Zelle verlängert sich allmählich nach oben und greift in die spätere Antheridienkugel hinein, so daß sie im ausgebildeten Zustande fast die Mitte derselben erreicht. Der untere, aus der Kugel hervorragende Teil der Zelle, bildet einen äußerst kurzen Stiel, der sich nur sehr selten etwas verlängert. Diese ganze Zelle ist die sogenannte „Flaschenzelle“ des Antheridiums. In der halbkugeligen Terminalzelle, der späteren Antheridienkugel, treten nun zahlreiche weitere Zellteilungen auf. Sie teilt sich zunächst durch eine senkrechte Wand in zwei Hälften. Jede dieser beiden Zellen wird durch eine, mit der ersten sich rechtwinklig kreuzenden Wand in zwei neue Zellen zerlegt, welche sich sofort wieder teilen. Die Kugel besteht jetzt also aus 8 Zellen, welche im Centrum zusammenstoßen, vier obere und vier untere, oder vier der rechten und vier der linken Seite angehörig. Diese acht Zellen teilen sich nun durch eine zur Oberfläche parallele Wand in acht äußere und acht innere Zellen. Die letzteren teilen sich sofort in derselben Weise, so daß jetzt 24

Zellen vorhanden sind. Wir finden mithin drei Schichten, deren jede aus acht Zellen besteht. Die Zellen der äußeren Schicht teilen sich in die Oberfläche der Kugel, werden daher zu gewölbten Platten von der Gestalt gleichseitiger Dreiecke. Die vier unteren Zellen sind jedoch an den mit der Basalzelle verbundenen Ecken abgestutzt. Die Ränder dieser Platten zeigen sehr bald die Anfänge der strahligen Einfaltung der Zellhaut, die, fast bis zur Mitte fortschreitend, die so eigentümliche, zierliche Zeichnung der Oberfläche hervorbringt. Man hat diese Zellen als „Klappen" oder „Schilder" bezeichnet. Die Zellen des mittleren Kreises wachsen in radialer Richtung zu fast walzenförmigen Schläuchen aus, die mit ihrem nach außen gewendeten stumpflichen Ende mit der faltenfreien Mitte der peripherischen Zellen in Verbindung treten. Diese Zellen werden „Griffe" (Manubria) genannt. Mit der Vergrößerung der Antherenkugel entstehen zwischen den Griffen große Intercellularräume.

Die acht Zellen der dritten Region, also die innersten Zellen, verändern ihre Gestalt sehr wenig. Sie stellen kugelige, central zusammenstoßende Köpfchen (Capitula) dar. Aus diesen Centralzellen beginnt nun eine sich rückwendende Zellsprossung. Aus jeder Zelle wachsen 4—6 kleinere, rundliche, sich nur wenig verlängernde Zellen hervor, von denen jede wieder 3—5 noch kleinere Zellen hervorbringt, die später zu langen, dünnen, gegliederten Zellfäden auswachsen. Diese Fäden sind es, welche in mancherlei Krümmungen und zu einem dichten Knäuel geballt die Intercellularräume der Antheridien erfüllen. Jede Zelle dieser Fäden zeigt einen großen Zellkern, aus dem sich ein fadenförmiges Spermatozoid entwickelt. Die Anzahl der Spermatozoiden richtet sich also nach der Zahl der Zellen eines Fadens und ist sehr bedeutend. Das aus der Mutterzelle ausgetretene Spermato-

zoid stellt einen Körper mit 3—4 entfernten rechtsgehenden Schraubenwindungen dar, an dessen vorderem Ende zwei sehr lange, äußerst feine und zarte, schwingende Wimpern bemerkt werden.

Die Zellen des Antheridiums sind chlorophylllos. In den Schildern kommen zahlreiche, hochrote Körnchen vor, die der nach innen liegenden Wand anhaften. Sie stellen gleichsam einen roten Kern dar, der von einer scheinbar hyalinen Zone umgeben ist. Mit Ausnahme der Köpfchen und Fäden enthalten auch die übrigen Teile rote Körnchen. Eine Cuticule bedeckt das ganze Antheridium und ist selbst wieder von einer Schleimhaut umgeben.

Das Sporangium wird, wie schon oben angegeben, ebenfalls am Blatt gebildet. Seine Lage ist nun ebenso verschiedenartig, wie die der Antheridien.

Die Entwickelungsgeschichte desselben ist folgende.

Die Zelle, aus der das Sporangium hervorgeht, teilt sich horizontal in eine obere und untere Zelle. Letztere wird, analog einer primären Gliederzelle, in eine sekundäre Gliederzelle und eine primäre Knotenzelle zerlegt. Die erstere Zelle teilt sich bei Chara nicht weiter. Bei Nitella wird sie jedoch weiteren Veränderungen unterworfen. Sie stellt einen kurzen Stiel des Sporangiums dar, welcher freilich bei Chara vollständig versteckt ist. Die primäre Knotenzelle teilt sich in einen Kreis von Zellen. Die einzelnen Zellen desselben wachsen hierauf zur Sporenhülle (Sporostegium) aus. Die fünf Hüllstrahlen verlängern sich und teilen sich bei Chara in zwei, bei Nitella in drei Zellen. Die so entstandenen 2- oder 3zelligen Hüllblätter legen sich allmählich fest an die Knospenspitze an, und zwar anfänglich in gerade aufsteigender Richtung, später so, daß sie die Knospenspitze zu-

letzt schraubenförmig in rechtsverlaufender Windung umgeben. Diese Windung wird jedoch nur von den fünf unteren, langgestreckten Zellen der Hüllblätter gebildet. Die aus kurzen Zellen bestehende Spitze — bei Chara aus einer, bei Nitella aus zwei Zellen bestehend — schließt über dem Scheitel rosettenartig zusammen und bildet das Krönchen (Coronula) des Sporenknöspchens. Dieses Krönchen besteht also bei den Chareae aus fünf, bei den Nitelleae aus zehn Zellen.

Es bleibt nun noch übrig, die Veränderungen nachzuweisen, welche in der Knospenspitze vor sich gehen. Die Endzelle verlängert sich, schwillt an und zeigt dann eine oder mehrere Teilungen. Am Scheitel scheiden sich bis drei flache, scheibenartige Zellen ab. Durch das während dieses Vorganges einseitig auf der Vorderseite stattfindende Wachstum des übrigen Teiles der Endzelle, treten eigentümliche Verschiebungen des ursprünglichen Scheitels und der Zellwände ein, weshalb jene Zellen „Wendezellen" genannt werden. Während dieser Bildungsvorgang stattfindet, scheidet sich bei Chara nur eine flache Basalzelle ab, welche noch an der reifen Spore sichtbar ist. Der übrige Teil der Endzelle wird zur Eizelle, welche später zur Spore reift.

Die Eizelle füllt die Hülle vollständig aus. Sie ist anfangs von homogenem Plasma erfüllt, aus dem sich reichlich Stärkekörner und Fettkügelchen ausscheiden. Am Scheitel findet man sehr feinkörniges Plasma. Die Eizelle ist von einer äußerst zarten Membran umgeben, welche bald verschwindet. Die Zellen des Krönchens liegen als festgeschlossene Decke über der Hülle.

Die völlige Reife der Eizelle trifft ungefähr mit dem Aufplatzen der reifen Antheridien zusammen. Die Hüllschläuche

verlängern sich plötzlich dicht unterhalb des Krönchens und bilden so den Hals. Die Cuticule zerreißt der Quere nach. Die einzelnen Halsstücke schließen nicht vollständig; es entstehen zwischen ihnen schmale, sich nach oben erweiternde Spalten und ferner ein größerer Innenraum unterhalb des Krönchens. Die aus dem Antheridium austretenden Spermatozoiden können nun durch diese Spalte ins Innere eindringen. Sie gelangen zunächst in den Raum unter dem Krönchen und von hier aus durch einen, von den zunächst unter dem Krönchen befindlichen und über die Eizelle hervorragenden Enden der Hüllschläuche gebildeten, senkrechten Intercellulargang zum Keimfleck der Eizelle. Bei einigen Nitellen können die Samenfäden direkt von oben eintreten, indem durch die sehr starke Anschwellung der Hüllzelle das Krönchen abgeworfen wird.

Nach der Befruchtung unterliegt die Eizelle nur geringen Veränderungen. Da sie schon vorher fast ihre vollständige Größe erreicht hatte, so findet jetzt nur noch ein sehr geringes Wachstum derselben statt. Im Innern bilden sich zahlreiche Stärkekörner und Fettkügelchen. Nach außen wird sie von einer festen farblosen oder gelblichen Haut umgeben. Die innere Wand der Hüllschläuche bildet schließlich eine allseitige, der Spore eng anliegende, harte, undurchsichtige Schale. Dieselbe ist von einer, von den äußeren Wänden derselben Zellen gebildeten, weicheren Hülle umgeben.

Die Hartschale, „Nuß“ oder „Nüßchen“ genannt, besteht aus fünf schraubenförmigen, fest aneinander liegenden, flachen Stäbchen, welche sich an den Verbindungslinien mehr oder weniger leistenartig erheben. Sie ist verschieden gefärbt, hell- oder dunkelbraun, rotbraun bis schwarz. Die Zahl der seitlich sichtbaren Streifen wechselt zwischen 5—16. Dieselben treten an der

äußeren Hülle deutlicher als am Kern hervor. Das untere Ende der Hartschale zeigt oft fünf kurze, kreisförmig angeordnete Dörnchen, welche nicht selten durch einen schmalen, dünnen Ring mit einander verbunden sind. Selten befindet sich am oberen Ende des Nüßchens ein ähnlicher Dorn.

Die Hüllschläuche zeigen einen, in der Jugend grünen, später gelben oder hochroten bis dunkelroten gefärbten körnigen Inhalt. Das Krönchen der Nitellen ist farblos, das der Charen mit grünem Chlorophyll erfüllt.

Die bei vielen Arten vorkommende Kalkschale bildet sich zwischen der harten inneren und der weichen äußeren Hülle. Sie setzt sich niemals in das Krönchen fort und ist stets nach unten geöffnet. Diese Kalkschale darf nicht mit dem äußeren, kalkigen Überzuge (Inkrustation) verwechselt werden.

In seltenen, abnormen Fällen unterbleibt die Bildung eines harten, gefärbten Kernes ganz, so daß die Sporen durch die weich bleibenden Hüllzellen als ein kugeliger, kreideweißer Kern durchscheinen.

Verzeichnis

der citierten Schriften und Exsiccaten-Sammlungen.

Agardh, Systema Algarum. 1824. (Ag. Syst. Alg.)

Amici, Descriz. di alcun. Char. in Mem. d. Akad. di Modena. 1827.

Babington, Manual of British Flora.

— — Brit. Char. in Ann. and Magaz. of Nat. Hist. Vol. V.

Bauhin, Prodromus. 1623.

Bischoff, Kryptogamische Gewächse. 1828.

Braun, A., Esquisse monographique du genre Chara in Annales des sciences natur. Ser. II. Paris, 1834. (A. Br. Ann. sc. nat.)

— — Übersicht der genauer bekannten Charenarten in Flora 1835. I. (A. Br. Flora 1835.)

— — Übersicht der schweizerischen Characeen in Neue Denkschriften der schweizerischen Gesellschaft der Naturwissenschaften. 1849. (A. Br. Schweiz. Char.)

— — Über Parthenogenesis in den Abhandlungen der Berliner Akademie. 1856.

— — Conspectus Characearum europaearum. 1867. (A. Br. Consp. Char. eur.)

— — Die Characeen Afrikas. 1867. (A. Br. Char. Afrik.)

Braun, A., Die schlesischen Characeen in Cohn, Kryptogamenflora Schlesiens. 1876. (Schles. Char.)

Brébisson, Flore de Normandie. ed. III. 1859. (Brébiss. Fl. d. Normand.)

Brockmüller, Beiträge zur Kryptogamen-Flora von Mecklenburg.

Clavaud, in Bulletin de la société botanique de France. X. 1863.

Crépin, les Characées de Belgique in Bulletin de la Société Botanique de Belgique. 1863. (Crépin, Char. Belg.)

Cosson, Germain et Weddel, Introd. à la Flore de Paris.

De Candolle, Flore de France. V. 1815. (DC. Fl. d. Fr.)

— — Catal. hort. Monspel. 1813.

Desfontaine, Flora Atlantica. II. 1800.

Desvaux, in Loiseleur, bot. Notiz. 1815.

Duby, Botan. Gall. I.

Durieu, in Bull. de la soc. bot. de France. VI. 1859.

Fries, E., Summa vegetabilium Scandinaviae. 1846—49. (Fr. S. v. Sc.)

Ganterer, Die bisher bekannten österreichischen Characeen. Inaugural-Abhandlung. 1847. (Ganter. öster. Char.)

Gmelin, Flora Badensis. IV. 1826.

Garcke, Flora von Halle. 1856.

Gorski, Flora lithuanica, ined.

Griffith, Posthumous papers, arranged by J. M'Clelland. 1847.

Groves, A Review of the British Characeae. Journal of Botany. 1880. (Groves, Brit. Char.)

Haller, Historia stirpium indigenarum Helvetiae. 1768.

Hartmann, Skandinaviens Flora. V. 1846.

Hertsch, in Hedwigia. 1855.

Hornemann, Flora Danica.

Kützing, Phycologia generalis. 1843. (Kütz. Phyc. gen.)

— — Phycologia germanica. 1845. (Kütz. Phyc. germ.)

— — Species Algarum. 1849. (Kütz. Sp. Alg.)

— — Tabulae phycologicae. VII. 1857. (Kütz. Tab. VII.)

— — in Flora. 1834.

v. Leonhardi, Die österreichischen Armleuchter-Gewächse in Verhandlungen des naturforschenden Vereins in Brünn. 1863. II. Band. (v. Leonh. öster. Arml.)

Lessing, in Linnaea IX. 1834.

Linne, Flora Svecica. 1745. (L. Fl. Sv.)

— — Species plantarum. 1753. (L. Sp. pl.)

Lowe, Novit. Fl. Mader. in Transact. of the Cambrigd. philos. soc. 1838.

Meneghini, in att. del. congr. di Genova.

Meyer, E., pflanzengeographische Dokumente in Flora 1843.

Nees ab Esenbeck, in Denkschriften der bairischen botanischen Gesellschaft. 1818.

Nordstedt, Skandinaviens Characeer, in Botaniska Notiser. 1863. (Nordst. Char.)

— — A. Braun, Fragmente einer Monographie der Characeen in Abhandlungen der physikalischen Klasse der Akademie. Berlin. 1882. (Nordst. Fragm.)

Persoon, Synopsis plantarum. 1805—7. (Pers. Syn. pl.)

Rabenhorst, Deutschlands Kryptogamen-Flora. 1844—1848. (Rbh. Cr. Fl. I.)

Reichenbach, Flora germanica excursoria. 1830—33. (Rchb. Fl. germ. exc.)

— — Icones Florae Germanicae et Helveticae. (Rchb. Ic.)

Rochebrune, in Bullet. de la soc. bot. de France. 1862.

Ruprecht, Beiträge zur Pflanzenkunde des russischen Reiches. Lief. III. 1845. (Rupr. Beitr. Lief. III.)

— — Symbolae ad historiam et geograph. Plant. Rossicarum. 1846. (Rupr. Symb. ad hist. pl. Ross.)

Salzmann, in coll. venal. plant. pr. Tingidem lect.

Schkuhr, Botanisches Handbuch. 1791.

Schleicher, Catal. pl. Helvetiae. 1821.

Smith, English Botany.

Schnizlein, Iconographia. 1843—70.

Schumacher, Enumerat. plant. Sälland. I. 1801.

Sprengel, System. veget. IV. 1827.

Thuillier, Flore de Paris. 1799.

Vaillant, Hist. de l'Acad. d. sciens. 1719.

Visiani, Flora Dalmatica. 1842.

Wahlenberg, Flora Suecica. 1824. (Whlbg. Fl. Suec.)

— — et Säve, Synopsis pl. Gothland.

Wallman, Försök till en systematik uppställning af växtfamiljen Characeae. 1853. (Wallm. Char.)

Wallroth, Tractatus de Chara Algarum genere. Annus bot. 1815. (Wallr. Ann. bot.)

— — Flora cryptogamica Germaniae. 1831—33. (Wallr. Fl. cr. germ.)

— — Compendium Flora german. 1833.

Wahlstedt, Monografi öfver Sveriges och Norges Characeer. 1875. (Wahlst. Char.)

Willdenow, Abhandlungen der Berliner Akademie. 1803. (Willd. Act. Berol.)

— — Species plantarum. V. 1805.

— — Magazin der naturforschenden Freunde. Berlin. III. 1809.

Areschung, Algae Scandinavicae exsiccatae. (Aresch. Alg.)

Billot, Flora Galliae et Germaniae exsiccata.

A. Braun, Rabenhorst und Stitzenberger, die Characeen Europas. (A. Br. Char.)

Desmazières, Plantes cryptogam. de France. (Desmaz. pl. cr. de Fr.)

Fries, E., Herbarium Normale. (Fr. Herb. N.)

Günther, Grabowsky und Wimmer, Schlesische Gewächse. 1829.

Jack, Leiner und Stitzenberger, Die Kryptogamen Badens.

Nielsen, Exsiccatsamling of Characeer fra Danmark. (Nielsen, Char. Dan.)

Nordstedt et Wahlstedt, Characeae Scandinavicae exsiccatae. (Nordst. et Wahlst. Char.)

Rabenhorst, Algae exsiccatae. (Rbh. Alg.)

Reichenbach, Flora germanica exsiccata. (Rchb. fl. germ. exs.)

Schultz, F., Herbarium Normale.

Wartmann und Schenk, Schweizerische Kryptogamen.

Westendorp, Herbier cryptogamique belge. (West. crypt. belg.)

Systematische Übersicht
der bisher bekannten europäischen Characeen.

Characeae L. C. Richard.

A. Nitelleae v. Leonh.

Unberindet. Blätter mit 1—3 blättchenbildenden Knoten. Stipularkranz fehlend. Sporangien einzeln oder gesellig. Krönchen des Samens zehnzellig, aus 2 übereinanderliegenden fünfzelligen Kreisen gebildet. Hülle ohne innere Kalkschale.

I. Nitella Ag. Syst. Alg. (1824) p. XXVII.

Antheridien gipfelständig auf dem Hauptstrahl des Blattes und den sich nochmals teilenden Seitenstrahlen, nie an den letzten Strahlen. Samen bei monöcischen Arten dicht unter dem Antheridium, sonst seitlich an den Blattknoten, einzeln, oder zu 2—3, ja 4—5 beisammen. Blätter nur mit einem blättchenbildenden Knoten. Blättchen entweder so lang als der Hauptstrahl, oder selbst wieder mit einem blättchentragenden Knoten und dann den Hauptstrahl überragend.

A. Blätter nur einmal geteilt. Endsegmente derselben eingliedrig (einzellig). *Monarthrodactylae A. Br.*

a. Diöcisch. Antheridien größer als die Sporangien.

1. Fruktifikationsorgane mit schleimiger, gallertartiger Umhüllung. *Gloeocarpae A. Br.*

aa. Blätter der weiblichen Pflanze einfach, ungeteilt. Fruchtkern ohne vorspringende Leisten.
N. syncarpa Thuill.

bb. Alle Blätter, auch die der weiblichen Pflanze geteilt. Fruchtkern mit stark vorspringenden, scharfen Leisten.
N. capitata (N. v. E.).

2. Fruktifikationsorgane frei, ohne schleimige, gallertartige Umhüllung. *Gymnocarpae A. Br.*
N. opaca Ag.

b. Monöcisch. Fruktifikationsorgane ohne schleimige, gallertartige Umhüllung. Sporangien größer als die Antheridien.
N. flexilis Ag.

B. Blätter wiederholt gabelig geteilt. Endsegmente derselben zweigliedrig. Monöcisch. *Diarthrodactylae A. Br.*

a. Blattquirle aus gleichen Teilen bestehend.
Homoeophyllae A. Br.

1. Fruktifikationsorgane ohne schleimige Umhüllung.
Gymnocarpae.

aa. Sterile Blätter scheinbar einfach, eingliederig; fertile einfach gabelig, selten wiederholt geteilt.

α. Sterile Blätter mit sehr kurzen, kaum wahrnehmbaren Endsegmenten. *N. translucens (Pers.) Ag.*

β. Sterile Blätter an der Spitze deutlich geteilt. Endsegmente länger. *N. brachyteles A. Br.*

bb. Sämtliche Blätter wiederholt gabelig geteilt.

α. Blätter größer. Quirle locker.

αα. Samen größer. Fruchtkern 0,27—0,38 mm lang. Fertile Blätter zweimal, seltener dreimal gabelig geteilt. Fruchtkern mit scharfen Leisten. *N. mucronata A. Br.*

* Pflanze sehr kräftig. Fruchtkern 0,32 bis 0,38 mm lang. *var. robustior A. Br.*

** Pflanze zart. Fruchtkern bis 0,33 mm lang. *var. tenuinor A. Br.*

ββ. Samen kleiner. Fruchtkern 0,22—0,28 mm lang.

* Blätter 2, meist 3mal dichotom geteilt. Endzelle als ein kleines, kurzes Spitzchen der vorletzten aufsitzend. Fruktifikationsorgane an allen Teilungsstellen der Blätter. *N. gracilis (Sm.) Ag.*

** Blätter meist zweimal geteilt. Endzelle sehr lang. Fruktifikationsorgane nur an der ersten Teilungsstelle des Blattes. *N. confervacea (Bréb.) A. Br.*

β. Blätter kürzer. Quirle polster- bis kugelförmig. Fruchtkern 0,20—0,25 mm lang. *N. tenuissima (Desv.) Kütz.*

2. Fruktifikationsorgane mit Schleimhülle. *Gloeocarpae.* Fruchtkern 0,23—0,33 mm lang. Leisten stark hervortretend. *N. batrachosperma A. Br.*

b. Blattquirle nicht aus gleichen Teilen bestehend. *Heterophyllae A. Br.*

Monöcisch. *N. hyalina (DC.) Kütz.*

C. Endsegmente der Blätter 3—5gliedrig. *Polyarthrodactylae A. Br.*

Monöcisch. *N. ornithopoda A. Br.*

II. Tolypella v. Leonh.

Antheridien seitlich an den Blattknoten oder im Grunde des Quirls innerhalb der Blätter auf kurzen Stipularstrahlen. Samen in größerer Zahl das Antheridium umgebend. Blätter mit 1—3 blättchenbildenden Knoten. Hauptstrahl der Blätter hervortretend, viel stärker als die Seitenstrahlen. Monöcisch.

A. Sterile Blätter einfach, ungeteilt.
  1. Endsegmente der Blätter stumpf.
    a. Pflanze dunkel- bis schwärzlichgrün. Samen größer. Fruchtkern 0,39—0,50 mm lang.
       T. nidifica (Müll.) v. Leonh.
    b. Pflanze meist bläulichgrau, inkrustiert. Samen kleiner. Fruchtkern 0,30—0,36 mm lang.
       T. glomerata (Desv.) v. Leonh.
  2. Endsegmente der Blätter spitz, 2—3 zellig.
       T. prolifera (Ziz.) v. Leonh.

B. Sterile Blätter 2—3 teilig. Fruchtkern 0,30—0,42 mm lang.
       T. intricata (Roth.) v. Leonh.

B. Chareae v. Leonh.

Unberindet oder mit Rinde. Stipularkranz meist vorhanden. Blätter mit zahlreichen blättchenbildenden Knoten, sehr selten ist nur einer vorhanden. Blättchen stets vielmal kürzer als das Blatt. Fruktifikationsorgane seitlich auf der Innenseite der Blätter. Krönchen bis zur Reife der Früchte bleibend, aus einem fünfzelligen Kreise gebildet.

I. Lamprothamnus (A. Br.) Nordst. 1876.

Sporangien aus der unteren Zelle des Basilarknotens des Antheridiums entspringend, seitlich. Stipularkranz vorhanden,

in gleicher Anzahl der Blätter. Antheridien einzeln. Nur eine Art. *L. alopecuroides A. Br.*

II. Lychnothamnus (Rupr.) v. Leonh.

Sporangien auf der Innenseite des Blattes an Stelle eines Blättchens, direkt aus dem Blattknoten entspringend. Antheridien zu 2—3 an den Blattknoten. Stipularkranz fehlend oder vorhanden und dann in doppelter Zahl der Blätter.

1. Monöcisch. Stipularkranz vorhanden.
   L. barbatus (Meyen) v. Leonh.
2. Diöcisch. Stipularkranz fehlend.
   L. stelliger (Bauer) A. Br.

III. Chara Vaill. 1719.

Sporangien aus der obersten Zelle des Basilarknotens des Antheridiums oder eines Blättchens entspringend, scheinbar achselständig. Antheridien einzeln, oder zu 2—3. Stipularkranz stets vorhanden.

A. Stipularkranz einfach. Monöcisch. *Haplostephanae A. Br.*
   1. Stengel und Blätter unberindet. *Ecorticatae A. Br.*
      Ch. coronata (Ziz.) A. Br.
   2. Stengel berindet. Blätter unberindet. *Corticatae A. Br.*
      Ch. scoparia Bauer.

B. Stipularkranz doppelt, sehr selten dreifach.
   Diplostephanae A. Br.
   I. Stengel und Blätter unvollkommen berindet. Rindenröhrchen nur aus Gliederzellen erster Ordnung bestehend.
      Imperfectae corticatae A. Br.
      Diöcisch. *Ch. imperfecta A. Br.*
   II. Stengel und meist auch die Blätter vollkommen berindet.
      Perfectae corticatae A. Br.

1. Reihen der Rindenröhrchen in gleicher Zahl der Blätter. *Isostichae A. Br.*
   a. Diöcisch. *Ch. crinita Wallr.*
   b. Monöcisch. *Ch. dissoluta A. Br.*
2. Reihen der Rindenröhrchen in doppelter oder dreifacher Zahl der Blätter.
   a. Reihen der Rindenröhrchen in doppelter Zahl der Blätter. *Diplostichae A. Br.*
      aa. Röhrchen der Mittelreihen vorragend, daher die Stacheln auf den Kanten stehend. *Tylacanthae A. Br.*
         α. Monöcisch.
            αα. Samen kleiner.
               * Blätter mit 2—4 oder mehr berindeten Gliedern.
                  ○ Stipularkranz wenig entwickelt. Stachelbildung des Stengels sehr zurückgehalten. *Ch. contraria A. Br.*
                  ○○ Stipularkranz kräftig entwickelt. Stengel mit dichten, starken Stacheln besetzt. *Ch. strigosa A. Br.*
               ** Blätter sehr verkürzt, meist mit einem berindeten und fruchttragenden Blattgliede. *Ch. jubata A. Br.*
            ββ. Samen größer.
               * Stacheln zahlreich. Hintere Blättchen kaum kürzer als die vorderen. *Ch. polyacantha A. Br.*
               ** Stacheln vermindert. Hintere Blättchen sehr kurz, oft fast warzenförmig.

○ Stark inkrustiert, meist graugrün.
Ch. intermedia A. Br.

○○ Nicht inkrustiert, schön grün.
Ch. baltica Fries.

β. Diöcisch. *Ch. ceratophylla Wallr.*

bb. Röhrchen der Zwischenreihen vorragend, daher die Stacheln in den Furchen stehend.
Aulacanthae A. Br.

α. Stengel sich berindend. Blätter frei oder fast frei.

* Rindenröhrchen unter sich von ungleicher Stärke. Blätter gänzlich unberindet. *Ch. gymnophylla A. Br.*

** Rindenröhrchen unter sich gleichstark.
Ch. Kokeilii A. Br.

β. Stengel und Blätter berindet. Endsegment der Blätter frei.

αα. Samen kleiner. Stachelbildung des Stengels zurückgehalten. Stacheln einzeln.

* Antheridien und Sporangien an denselben Knoten.

○ Blättchen der Rückenseite sehr klein, warzenförmig; die der Bauchseite entweder länger oder wenig kürzer als die Sporangien.
Ch. foetida A. Br.

○○ Blättchen der Rückenseite deutlicher entwickelt. Stengel und Blätter viel dicker. Fruchtkern 0,52—0,62 mm lang.
Ch. crassicaulis Schleich.

** Antheridien und Sporangien getrennt an verschiedenen Knoten.

Ch. Rabenhorstii A. Br.

ββ. Samen größer. Stengel meist mit zahlreichen Stacheln besetzt. Stacheln oft am Grunde verbunden.

* Stengel fast stets stark inkrustiert.

○ Rindenröhrchen des Stengels fast von gleicher Stärke; Zwischenreihen wenig vortretend.

Ch. hispida A. Br.

○○ Rindenröhrchen der Zwischenreihen die Mittelreihen ganz oder fast ganz überwölbend und verdeckend. *Ch. rudis A. Br.*

** Stengel meist nicht inkrustiert. Stacheln sehr zahlreich, in Häufchen beisammen stehend.

Ch. horrida Wahlst.

b. Reihen der Rindenröhrchen in dreifacher Zahl der Blätter. *Triplostichae A. Br.*

α. Diöcisch.

αα. Stengelknöllchen (Bulbillen), wenn vorhanden, stets einzellig.

* Bulbillen stets vorhanden.

Ch. aspera (*Deth.*) *Willd.* *)

** Bulbillen fehlend oder zur Zeit nicht bekannt.

○ Stengel mit Stacheln. Blättchen rings entwickelt. *Ch. galioides DC.*

---

*) *Ch. aspera* zeigt zuweilen zweireihige Berindung.

○○ Stacheln fehlend. Hintere Blättchen fehlend, vordere sehr kurz.
Ch. connivens Salzm.

ββ. Bulbillen vielzellig, erdbeerförmig.
Ch. fragifera Dur.

β. Monöcisch.

αα. Stengel mit deutlichen Stacheln. Fruchtkern bräunlich, 0,44—0,48 mm lang.
Ch. tenuispina A. Br.

ββ. Stengel ohne Stacheln, selten mit stachelartig verlängerten Wärzchen. Fruchtkern schwarz, 0,55—0,77 mm lang.

* Stengel vollständig stachellos.
Ch. fragilis Desv.

** Stengel mit stachelartig verlängerten Wärzchen, oft an den unteren Knoten mit deutlichen Bulbillen. *Ch. delicatula Ag.*

Zweite Abteilung.

Beschreibung der einzelnen Arten.

I. Nitella Ag.

1. Nitella syncarpa (Thuill.).

A. Br. in Char. eur. N. 76. et Schweiz. Char. p. 6. et Conspect. Char. p. 1. et Schles. Char. p. 396. — Kütz. Phycol. germ. p. 256. et Sp. Alg. p. 514. — Wahlst. Char. p. 9. — Nordst. Scand. Char. p. 35. — v. Leonhardi, öster. Arml. p. 167. — Brébiss. Fl. Normand. p. 382. — Nordst. Fragm. p. 30.

Synon. Chara syncarpa Thuill. Fl. d. env. d. Paris. p. 473. — Rchb. Fl. germ. exc. p. 148. — A. Br. in Flora 1835. p. 51. — Rbh. Crypt. Fl. p. 195. — Ganter. öster. Char. p. 9. — DC. Fl. fr. II. p. 256. — Rupr. Symb. p. 77. — Bab. Man. of Brit. Bot. III. p. 420.

Chara flexilis var. syncarpa Wallr. Comp. Fl. germ. p. 104. — Pers. Syn. II. p. 530.

Chara capitata Meyen in Linnaea II. (1827) p. 72. (non N. v. E.).

Nitella syncarpa var. leiopyrena A. Br. Schweiz. Char. p. 7.

Abbild. Coss. et Germ. tab. XXXIX. A. fig. 1—6. — Meyen. l. c. tab. III. fig. 1—6. — Rchb. Ic. pl. crit. Bd. VIII. fig. 1075. — Kütz. Tab. phyc. VII. tab. 31. fig. II. — Nordst. tab. V. fig. 101—103 (v. longicuspis).

Exsicc. Rchb. Fl. germ. exs. 95. 96. — Aresch. Alg. Scand. 148. — Fr. Herb. Norm. XVI. 99. — Rbh. Alg. exs. 139. 497. — Desmaz. pl. cr. d. Fr. 320. 321. — Nordst. et Wahlst. Char. 1 a. b. (f. elongata et brachyphylla) et 2 (f. laxior.). — A. Br. Char. 76.

Diöcisch. Pflanzen 0,2—0,35 m hoch, zart, glänzend, gelblich- bis dunkel- oder schwärzlichgrün. Stengel dünn, schlank, selten stellenweise inkrustiert. Quirle locker; obere fruktifizierenden Quirle kurzblättrig, namentlich die der ♂ Pflanzen gestielte Köpfchen bildend. Blätter meist zu 6 im Quirl, oft durch einige eingeschobene, kleinere vermehrt. Blätter der ♂ Pflanze dichotom, 2—4 spitzig, der ♀ Pflanze einfach, ungeteilt. Endsegment der Blätter von einer sehr kurzen, pfriemlichen Zelle gespitzt. Antheridien größer als die Sporangien; beide von einer schleimigen Gallerthülle bedeckt. Sporangien meist zu 2, seltener 3. Fruchtkern glatt, ohne vorspringende Leisten, oval, schwarz, 0,30 bis 0,33 mm lang. Sporangium mit 7—8 (am Kern 6) von der Seite gesehenen Streifen.

Ändert ab:

var. brevifolia A. Br. Schweiz. Char. p. 7. — Zarter. Quirle locker. Blätter kürzer. = N. laeta Ag. ined.

var. longifolia A. Br. — Blätter länger als die Stengelinternodien.

var. Thuilleri A. Br. — Kräftig. Kern mit sehr schwachen Leisten.

var. longicuspis Nordst. Köpfchen klein, dicht. Fertile Blätter mit sehr verkürztem ersten Gliede; zweites Glied verlängert. Früchte größer.

Da die Köpfchen bald kleiner und dichter, oder größer und lockerer auftreten, so läßt sich hiernach noch eine forma capituligera und laxa unterscheiden.

N. syncarpa läßt sich von allen flexilen Arten sicher durch den Blütenstand unterscheiden, von N. capitata durch den glatten Kern, von N. opaca durch die Gallerthülle der Fruktifikationsorgane.

In Teichen, verlassenen Lehm- und Thongruben, Abzugsgräben, Torflöchern etc. zerstreut durch ganz Europa. Brandenburg, Preußen, Pommern, Sachsen, Thüringen, Schlesien, Rheinprovinz, Belgien, Schweiz, Frankreich, Italien, Böhmen, Ungarn, Rußland, Skandinavien, England. Einjährig. Die Keimung beginnt Ende Mai. Die Reife tritt im Juli und August ein. Gegen den Winter fallen die Früchte ab und die Pflanze verschwindet.

2. *Nitella capitata (N. v. E.).*

Ag. Syst. Alg. p. 125. — Wahlst. Char. p. 8. — Nordst. Skand. Char. p. 34. — Wallm. Char. p. 265. — Rbh. Crypt. Fl. p. 787. — v. Leonh. öster. Arml. p. 166. — A. Br. Schles. Char. p. 397. — Crépin, Char. de Belgique p. 130. — Nordst. Fragm. p. 31.

Synon. Chara capitata N. v. E. in Densch. d. Regensb. bot. Gesellsch. II. 1818. p. 64. t. 6. — Rupr. Beitr. III. Lief. p. 9 et Symb. p. 77 (ex. p.). — Ag. Syst. Alg. p. 125. — Fr. Fl. Suec. VI. p. 96.

Nitella syncarpa var. capitata et gloeocarpa Kütz. Phyc. germ. p. 256.

N. syncarpa var. capitata Ganter. öster. Char. p. 9.

N. syncarpa var. capitata et oxygyra A. Br. Schweiz. Char. p. 7.

Chara capillaris Kroker, Fl. Siles. III. (1814) p. 62.

Ch. botryoides Kroker herb.

Ch. elastica Amici, Desc. di alcune spec. nuovo di Chara (1827) p. 9. t. 2.

Ch. glomerata Bischoff.

Ch. flexilis var. acarpa et ramentacea Wllr. Fl. cr. germ. II. (1833) p. 104.

Ch. gracilis Whlbg. Fl. Suec. (1826) p. 694. — Fries, nov. ed. (1828) p. 290. — Wilson in Hook. bot. misc. I. (1830) p. 336 (von Smith).

Abbild. N. v. E. l. c. tab. 6. — Meyen, l. c. tab. III. — Rchb. Ic. tab. 798. fig. 1074, 1076, 1077.

Exsicc. Günther, Fl. Siles. (sub N. flexilis). — Desmaz. pl. cr. d. Fr. 319. — Aresch. Alg. Skand. 300. — Nordst. et Wahlst. Char. 3 et 4. — A. Br. Char. 26. 27. 28.

Diöcisch. Habitus von N. syncarpa. Stengel hellgrün, bis schmutziggrün, hin und wieder inkrustiert, mehr oder weniger Köpfchen bildend, bald sehr zart, bald kräftig, robust, bis 0,40 m lang. Quirle meist 6 blättrig, offen. Alle fertilen Blätter dichotom geteilt, 2—3 spitzig. Endsegmente oft seitlich gekrümmt. Antheridien und Sporangien wie vor. Fruchtkern nicht glatt, sondern mit stark vorspringenden, scharfen Leisten, dunkelbraun bis schwarz.

N. capitata variiert in derselben Weise wie N. syncarpa. Es läßt sich also eine gestreckte, lockerköpfige (f. elongata laxa) und eine gedrungene, dichtköpfige (f. capituligera) Form annehmen. In beiden Fällen können die Blätter länger als die Stengelinternodien (f. longifolia) oder bedeutend kürzer (f. brevifolia) sein.

N. capitata wurde von vielen Autoren mit N. syncarpa vereinigt, unterscheidet sich aber wesentlich von derselben. Die Dauer der Entwickelung, stete dichotome Teilung der Blätter der ♀ Pflanzen, die scharfkantigen Früchte lassen die Art sicher erkennen. Sehr schwierig ist es freilich, die ♂ Pflanzen zu unterscheiden. Von N. opaca ist sie verschieden durch die Gallerthülle der Antheridien und Sporangien.

Zweijährig. Die Keimung findet im Spätherbste statt. Die Fruktifikation tritt nach erfolgter Überwinterung der jungen Pflanze sehr zeitig im Frühjahre ein. Nach vollendeter Fruchtreife stirbt die Pflanze im Juni oder Juli vollständig ab.

N. capitata ist in ganz Europa verbreitet und findet sich in Teichen, Sumpflöchern, Lehm- und Thongruben. Sie kommt ungleich häufiger vor als vorige Art. — Brandenburg, Pommern, Preußen, Sachsen, Schlesien, Hannover, Rheinlande, Belgien, Frankreich, Schweiz, Italien, Österreich, Griechenland, Dänemark, Skandinavien.

3. *Nitella opaca Ag.*

Ag. Syst. Alg. (1824) p. 124 et in Bruz. Obs. in Gen. Chara p. 16. — Wallm. Char. p. 264. — v. Leonh. öster. Arml. p. 165. — Brébiss. Fl. Normand. p. 383. — Crépin, Char. de Belg. p. 129. — Rbh. Krypt. Fl. p. 288. — Nordst.

Char. p. 34. — Wahlst. Char. p. 6. — A. Br. Schles. Char. p. 397. — Nordst. Fragm. p. 32.

Synon. Chara syncarpa var. opaca A. Br. in Flora 1835 p. 52. — Kütz. Phyc. germ. p. 256.

Nitella syncarpa var. glomerata et pachygyra A. Br. Schweiz. Char. p. 7.

Nit. syncarpa var. Smithii Coss. et Germ. Intr. à la Fl. de Paris p. 151.

Chara flexilis Smith, Engl. Bot. 1070.

Nit. flexilis var. nidifica Vis. Fl. Dalmat. III. p. 331.

Chara pedunculata Ag. Syst. Alg. p. 514.

Chara laeta Ag. ined.

Abbild. Coss. et Germ. tab. XXXIX. fig. 7—12 (lockerköpfige Form).

Exsicc. Aresch. Alg. Skand. 149. — Nordst. et Wahlst. Char. 5a. b. 6a. b. 7. — A. Br. Char. 29. 51a. b. 52. 53. 77.

Diöcisch. Pflanze kräftig. Stengel und Blätter derb, kaum durchscheinend, gelbgrün bis dunkelgrün, rein, oder mehr oder weniger stark inkrustiert. Köpfchen größer, von den Endgliedern der Blätter weit überragt. Blätter gabelig geteilt, 2—3spitzig, meist 7 im Quirl. Blattenden in ein kurzes Spitzchen auslaufend. Antheridien und Sporangien frei, ohne schleimige, gallertartige Umhüllung. Fruchtkern schwärzlich-braun, bis 0,36 mm lang und 0,34 mm dick, mit starken, dicken, stumpfen Leisten und 6 von der Seite gesehenen Streifen.

Ändert ab:

α. munda A. Br. — Pflanze rein, nicht inkrustiert.

1. atrovirens (Wallm.). — Pflanze sehr kräftig, dunkelgrün. — Nit. atrovirens Wallm. Char. p. 263. —

Wahlst. Char. p. 7. — Chara syncarpa var. pseudoflexilis A. Br. in Flora 1835 p. 51. — Ganter. öster. Char. p. 9. — Rchb. Ic. tab. 799. fig. 1079.

2. pallida. — Zarter. Pflanze bleich gelbgrün.

β. incrustata A. Br. — Pflanze mehr oder weniger stark inkrustiert.

1. genuina. — Kalküberzug gleichmäßig, feinkörnig. So häufiger!
2. pedunculata (Ag.). Überzug unterbrochen, grobkörnig. Seltenere Form!

Der Formenkreis dieser Art ist hiermit nicht geschlossen. Die Endsegmente der Blätter können sehr verkürzt sein (f. brevifurcata). Ferner erscheint die Pflanze in einer lockeren Form ohne Köpfchenbildung (f. simplex), oder mit lockeren Köpfchen (f. laxa) oder endlich mit dichten Köpfchen (f. conglomerata). Der Stengel kann sehr verlängert sein und dabei die Köpfchen hoch emporgehoben (f. elongata), oder verkürzt, niedrig, stark verzweigt (f. condensata).

Nit. opaca wurde früher mit N. syncarpa vermischt, unterscheidet sich aber besonders durch den Mangel der Schleimhülle der Fruktifikationsorgane. Dies Merkmal ist bei lebenden Pflanzen stets zuverlässig, bei getrockneten dagegen oft schwierig nachzuweisen. Von N. flexilis, der sie in manchen Formen höchst ähnlich ist, unterscheidet sie sich durch Diöcie, auch neigt sie mehr zur Köpfchenbildung und Inkrustation.

N. opaca ist wie die vorigen Arten durch ganz Europa verbreitet; sie fehlt keinem größeren Florengebiete und wird selbst noch im höchsten Norden gefunden. Teiche, Gräben, Sumpflöcher, Lehm- und Thongruben beherbergen diese schöne Art. Die reifen Früchte findet man etwas später als bei N. capitata. Einjährig.

4. *Nitella flexilis (Linné z. T.).*

Ag. Syst. Alg. p. 124. — A. Br. Schweiz. Char. p. 8 et Schles. Char. p. 397. — Wallm. Char. p. 261. — Wahlst. Char. p. 4. — Kütz. Phyc. germ. p. 256. — Brébiss. Fl. Normand. p. 382. — Crépin, Char. Belg. p. 129. — v. Leonh. öster. Arml. p. 168. — Nordst. Fragm. p. 34.

Synon. Chara flexilis L. Fl. Suec. p. 995 et Sp. pl. 1624. e. p. — Willd. Sp. pl. IV. p. 187 et Act. Berol. (1803) p. 89. — A. Br. Ann. sc. nat. I. Paris 1834. p. 351 et Flora 1835 p. 55. — Rchb. Fl. germ. exc. I. p. 148. — Rbh. Crypt. Fl. I. p. 195. — Whlbg. Goth. p. 81. — Moug. et Nestl. stirp. crypt. 591. — Ganter. öster. Char. p. 8.

Hippuris setis bifurcis Dill. in ephem. nat. car. cent. VI. p. 59. tab. 13. fig. 2.

Chara translucens minor flexilis Raji, Syn. p. 133.

Ch. flexilis var. dichocarpa Wllr. Comp. Fl. germ. p. 104.

Ch. commutata Rupr. Beitr. p. 9 et Symb. ad hist. pl. Ross. p. 77.

Ch. furculata Rchb. in Moeßl. Hdb. ed. III. p. 1664. — Nordst. Char. p. 35.

Nit. Brongiartiana Coss. Germ. et Wedd. Fl. Paris p. 152.

Abbild. Coss. et Germ. Atl. tab. XL. C. fig. 1. 2. — Kütz. VII. tab. 32. fig. II. — Schkuhr, bot. Hdb. tab. 280.

Exsicc. Aresch. Alg. 48. — Nordst. et Wahlst. Char. 8 (statu proembryonali). 11. 12. 13. 14. — A. Br. Char. 22 a. b. c. 55. — West. Herb. crypt. belg. 1096. 1338. 1339.

Monöcisch. Pflanze kräftig, meist in lockeren Rasen, glänzend, dunkel- bis braungrün, seltener bleichgrün bis bräunlich-gelb. Stengel schlank, oft sehr verlängert, biegsam, wenig verästelt.

Äste schlank, aufrecht. Fruchtbare Quirle allmählich kurzblättriger, doch meist nicht Köpfchen bildend. Blätter im Quirl meist 6, selten durch 1—2 etwas kleinere vermehrt, gegabelt, 2—3 spitzig. Fertile Blätter selten fast ungeteilt. Blattenden mit einem kurzen Spitzchen. Antheridien einzeln. Sporangien 1—3, größer als die Antheridien, ohne schleimige, gallertartige Umhüllung. Fruchtkern oval, dunkelbraun bis schwarz, mit starken Leisten, 0,38—0,48 mm lang. Streifen seitlich der Hülle 8—9, des Kerns 7—8. Krönchen kurz, zusammenneigend.

Ändert ab:

forma: elongata. — Locker. Stengel sehr gestreckt. Quirle entfernt.

* nigricans. — Pflanze schwärzlich. = N. nigricans Wallm. Char. p. 262. — Wahlst. Char. p. 4.

forma: longifolia. — Blätter so lang oder länger als die Stengelinternodien.

forma: brevifolia. — Blätter bedeutend kürzer als die Stengelinternodien.

* brevifurcata. — Endzinken der Blätter sehr verkürzt.

forma: crassa A. Br. — Endsegmente der Blätter sehr dick, fast stumpf.

forma: condensata. — Niedrig. Stengel verkürzt, mehr verästelt. Quirle gedrängt. Blätter kurz.

b. var. subcapitata A. Br. — Nordst. Char. exs. 9. 10. — A. Br. Char. exs. 23. — Pflanze schlank. Untere Quirle entfernt; obere gedrängter, plötzlich verkürzt, köpfchenbildend. — = Nit. flexilis var. nidifica Wallm.

Nit. flexilis ist in sterilem Zustande von stärkeren Formen der vorhergehenden Arten, namentlich von N. opaca, kaum mit Sicherheit zu unterscheiden. Fruchtende Exemplare sind am

besten durch den Blütenstand zu erkennen. Von N. syncarpa und capitata ist sie verschieden durch den Blütenstand, kleinere Antheridien, geringere Neigung zur Köpfchenbildung und Mangel der Gallerthülle.

Nit. flexilis ist durch ganz Europa verbreitet, doch scheint sie im mittleren und östlichen Gebiete häufiger vorzukommen. Sie findet sich in Seeen, Teichen, Lehmgruben, Sumpflöchern, Abzugsgräben etc. — Die Keimung beginnt im Herbste. Nach erfolgter Überwinterung der jungen Pflanze tritt die Fruktifikation im Mai und Juni, selten später ein. Nicht selten vegetiert die Pflanze in sterilem Zustande weiter und wird unter diesen Umständen perennierend.

5. *Nitella translucens (Pers.).*

Ag. Syst. Alg. p. 124. — Wallm. Char. p. 259. — Nordst. Char. p. 36. — Wahlst. Char. p. 2. — Brébiss. Fl. Normand. p. 382. — v. Leonh. öster. Arml. p. 173. — Nordst. Fragm. p. 49.

Synon. Chara translucens Pers. Syn. II. (1807) p. 531. — A. Br. Flora 1835. p. 50. — Bab. Man. of Brit. Fl. 420.

Chara translucens major flexilis Vaillant. Act. Paris 1719.

Chara flexilis Thuill. Fl. Paris 472. — DC. Fl. fr. p. 586 et VI. p. 246.

Chara chorda Loisl.

Abbild. Coss. et Germ. Atl. tab. XL. B. 1—3. — Vaillant, l. c. tab. III. fig. 8. — Rchb. Ic. fig. 1086. — J. Payer, Bot. crypt. Paris (1850) fig. 171. — Smith. Engl. Bot. tab. 1855. — Kütz. VII. tab. 26. I. a. — Fl. Dan. tab. 2929.

Exsicc. Aresch. Alg. 247. — Fries, Herb. Norm. XVI. 96. — Nordst. et Wahlst. Char. 81 a. b. — A. Br. Char. 19. — West. Herb. crypt. belg. 1095.

Pflanze groß, sehr kräftig, hellgrün. Stengel schlank, verästelt, bis 1,75 mm dick. Sterile Quirle locker, langblättrig. Fruchtbare Quirle im Verhältnis zur Größe der Pflanze und im schroffsten Gegensatze zu den sterilen Quirlen sehr kleine Köpfchen bildend. Blätter im Quirle 5—8, meist 6. Sterile Blätter scheinbar einfach, aber in Wirklichkeit an der Spitze einfach gegabelt. Abschnitte äußerst klein, 2zellig, ein kleines, 2—4spitziges Krönchen bildend. Fertile Blätter sehr wenige, einfach oder 2mal gegabelt. Die 2—3 aufsitzenden, 2zelligen Abschnitte jedoch sichtbarer, aber kaum die Antheridien und Sporangien überragend. Zweite Zelle konisch zugespitzt, doppelt so lang als dick, schließlich abfallend. Antheridien und Sporangien ohne schleimige Umhüllung. Sporangien meist zu 3 unter dem Antheridium. Krönchen kurz. Fruchtkern oval bis länglich, bräunlich, 0,40—0,45 mm lang, mit 7 seitlichen Streifen.

Ändert ab:

b. confervoides Thuill. — Zarter. Stengel bis 1 mm dick. Fertile Quirle den sterilen sich annähernd. Fertile Blätter etwas verlängerte Gabelspitzchen bildend.

Eine ausgezeichnete Art. Die winzig kleinen fruktifizierenden Köpfchen, die scheinbar einfachen sterilen Blätter lassen die Pflanze nie verkennen.

Ihre geographische Verbreitung ist folgende. Italien: Vercelli; Corsica; Portugal; Frankreich: Foret de Senart, Paris, Meudon, Vire, Fréjus, Pont à Mousson, Lessay, Litte, Bordeaux; England; Irland; Belgien: St. Remy, Tongerloo, Wetteren, Diepenbeck;

Holland; Deutschland: Emden, Lauenburg, Odenthal bei Köln, Mühlheim a. R., Neuenkirchen bei Verden; Niederösterreich: Moosbrunn; Holstein; Dänemark; Schweden: Wetternsee. b. Paris, Köln.

In Gräben und Sümpfen.

6. *Nitella brachyteles A. Br.*

A. Br. in Char. Afrik. p. 809 et in Consp. Charac. europ. 1867. p. 2. — v. Leonh. öster. Arml. p. 173 (Anmerk.). — Nordst. Fragm. p. 50.

Synon. Nitella mucronata var. crassa et brachyteles A. Br. olim.

Habituell den schwächeren Formen von N. translucens ähnlich. Stengel kleiner, minder dick, bis 1 mm. Sterile Quirle nach oben hin kürzer, allmählich in die fruchtbaren, lockerköpfigen übergehend. Sterile Blätter an der Spitze deutlich gegabelt. Abschnitte 2—3 mm lang. Fruchtbare Blätter nach der ersten Gliederung verlängert, entweder einfach, oder seltener wiederholt gabelig geteilt, in mehrere kurze Abschnitte endend, welche die Fruktifikationsorgane an Länge überragen. Letzter Zellabschnitt konisch zugespitzt. Sporangien zu 2—3 gehäuft unter dem Antheridium. Fruchtkern sattbraun, oval bis fast kugelig, 0,41—0,43 mm lang, stark 6streifig.

Nit. brachyteles hält die Mitte zwischen N. translucens und N. mucronata. Die zu 2—3 beisammen stehenden Sporangien, ferner die meist nur einmal geteilten fertilen Blätter bringen sie ersterer Art näher.

Eine sehr seltene Art, welche in Europa bisher nur aus Corsica (leg. Pouzols) bekannt ist. Sonst noch in Algier gesammelt.

7. *Nitella mucronata A. Br.*

Wallm. Char. p. 253. — Nordst. Char. p. 36. — Brébiss. Fl. Normand. p. 383. — Crépin, Char. Belgique p. 128. — Kütz. Phyc. germ. p. 256. — v. Leonh. öster. Arml. p. 172. — A. Br. Schles. Char. p. 398. — Nordst. Fragm. p. 50.

Synon. Chara mucronata A. Br. in Ann. sc. nat. II. Ser. I. (1834) p. 351 et in Flora 1835 p. 52. — Rbh. Crypt. Fl. I. p. 195. — Ganter. öster. Char. p. 9. — Bab. Brit. Char. (Ann. and Magaz. of Nat. Hist. Vol. V. p. 81.)

Chara Barbieri Bals. Crivelli in Bibl. ital. Vol. 97. (1840) p. 9.

Chara furcata Barbieri, Amici Descriz. di alc. sp. nuovo di Chara (1827) p. 14. tab. V. fig. 2 (non Roxb.).

Ch. brevicaulis Bertol. Fl. ital. X. (1854) p. 19.

Nit. norvegica Wallm. Char. p. 252 (gedrungene Form).

Abbild. Rchb. VIII. fig. 1071. — Bischoff, Crypt. Gew. tab. I. fig. 1—3. — Kütz. VII. tab. 33. I.

Exsicc. Fries, Herb. Norm. XII. 100. — Rbh. Alg. 67. — Jack, Leiner et Stitzenb. Crypt. Bad. 20. — Aresch. Alg. 49. — A. Br. Char. 30.

Monöcisch. Habitus von N. flexilis, jedoch weniger gestreckt und reicher verzweigt. Stengel bis 1 mm breit, dunkelgrün oder schwärzlich-grün bis braun, durchscheinend. Untere Quirle langblättrig, obere an Größe abnehmend, zusammengezogen, mehr oder weniger dichte Köpfchen bildend. Blätter im Quirl 6. Sterile Blätter, mit Ausnahme der untersten, 2mal gabelteilig. Fertile Blätter doppelt gabelig, selten mit einer Teilung dritten Grades. Unterste Blattglieder am längsten, folgende an Größe abnehmend. Endsegmente meist zwei-, seltener dreizellig. Letzte Zelle halb so breit als die vorhergehende, gleichsam als Spitzchen

aufgesetzt. Antheridien 0,20—0,25 mm lang. Sporangien meist einzeln. Fruchtkern braun bis rotbraun, oval oder breit länglich, mit scharfen Leisten. Streifen seitlich 8—9, am Kern 7.

Kommt in zwei Formen vor:

a. robustior A. Br. — Stengel bis 1 mm breit. Teilung der Blätter zurückgehalten. Endsegmente der sterilen Blätter ungefähr 0,30—0,40 mm breit. Sporangien 0,32—0,38 mm lang. — So häufiger.

1. homomorpha A. Br. Fruchtquirle locker, den übrigen gleich.
2. heteromorpha A. Br. in Flora 1835. p. 52. — A. Br. Char. exs. 20. — Coss. et Germ. tab. XL. C. 4. 5. — Fruchtquirle plötzlich dicht, kopfartig zusammengezogen, oft von den sterilen Blättern überragt, teils an den Spitzen, teils in den Achseln der großen sterilen Quirle.

b. tenuinor A. Br.

Synon. Nitella flabellata Kütz. Phycol. gen. p. 318 et Phyc. germ. p. 256. — Wallm. Char. p. 249 (sed vix Chara flabellata Rchb. ap. Moeßl. Hdb. III. Vol. III. 1834).

N. mucronata var. tenuinor A. Br. in Char. Afrik. p. 810. — v. Leonh. öster. Arml. p. 172. — Crépin, Char. Belg. p. 128.

N. exilis A. Br. in Schweiz. Char. p. 9 (nec Ch. exilis Barb.). — Kütz. Sp. Alg. p. 515.

Chara exilis Amici (1827).

Nit. Wahlbergiana Wallm. Char. in Act. soc. reg. sc. Holmiens. 1852. p. 254.

Abbild. Coss. et Germ. tab. XL. D. 1—3. — Kütz. VII. tab. 33. II.

Exsicc. Nordst. et Wahlst. Char. 83. — West. Herb. crypt. belg. 1093. — A. Br. Char. 56.

In allen Teilen kleiner, an N. gracilis erinnernd. Stengel 0,50—0,75 mm dick. Zweite Teilung der sterilen

Blätter und dritte Teilung der fertilen Blätter deutlicher entwickelt. Endsegmente der sterilen Blätter 0,15—0,30 mm breit. Sporangien wenig kleiner, 0,28—0,33 mm lang. Fruchtkern lichtbraun. — So seltener.

* heteromorpha A. Br. — Nit. flabellata var. nidifica Wallm. Char. p. 250. — Rchb. VIII. fig. 1072. — Fruchtquirle ausgezeichnet kopfartig zusammengezogen.

N. mucronata ist eine sehr vielgestaltige Art. Sie nähert sich in ihren feinsten Formen der N. gracilis, andererseits erreicht sie in ihren stärkeren Formen die Größe der N. flexilis. Zwischen N. flabellata und N. mucronata eine bestimmte Grenze zu ziehen, war mir nicht möglich. Beide gehen durch alle Mittelformen in einander über.

Der älteste Name dieser Pflanze ist N. furcata Barb. (1827). Da derselbe aber schon früher (1824) von Roxburgh einer andern Art beigelegt war, so kann er unmöglich voranstehen, ist auch für eine Art mit wiederholt geteilten Blättern wenig passend. Nit. Wahlbergiana ist nach A. Braun als extreme, köpfchentragende Form zu betrachten. Fruchtkern 0,30—0,33 mm lang.

N. mucronata hat eine weite geographische Verbreitung. An vielen Orten Deutschlands, in Böhmen, Mähren, Kärnthen, Slavonien, Italien, Schweiz, Frankreich, England, Belgien, Holland, Holstein, Dänemark, Schweden, Rußland. Var. b. Deutschland: Berlin, Neudamm, Lyck, Wurzen etc. — Mähren, Italien, Piemont, Schweiz, Frankreich, Belgien. In Teichen, Sümpfen, Torflöchern, schlammigen Gräben. Fruktifiziert vom Juli bis Oktober.

Anmerk. Nitella virgata Wallm. Char. p. 249. = Chara virgata A. Br. in herb. Brongniart, eine sehr zweifelhafte Art, wurde bei Paris beobachtet. Durch den Bau der zu 2 bei einander stehenden Sporangien, ferner durch den fast kugeligen, gelbbraunen, zuletzt rotbraunen, 0,27—0,33 mm langen, scharf

6—7 streifigen Kern steht sie der N. mucronata var. tenuinor näher. Die sehr langen sterilen und fertilen, fast 3 mal gegabelten Blätter schließen sie aber eng an N. gracilis an. Weitere Beobachtungen an Ort und Stelle müssen über das Artrecht dieser Pflanze entscheiden.

8. *Nitella gracilis (Smith.).*

Ag. Syst. Alg. p. 125. — Wallm. Char. p. 247. — Nordst. Char. p. 38. — Wahlst. Char. p. 1. — Kütz. Phyc. germ. p. 256. — v. Leonh. öster. Arml. p. 170. — Brébiss. Fl. Normand. p. 383. — Crépin, Char. Belg. p. 128. — A. Br. Schles. Char. p. 399. — Nordst. Fragm. p. 58.

Synon. Chara gracilis Smith. Engl. Bot. tab. 2140. — A. Br. Ann. sc. nat. p. 351 et in Flora 1835 p. 53 et Schweiz. Char. p. 10. — Rchb. Fl. germ. exc. p. 148. — Ganter. öster. Char. p. 10. — Rupr. Beitr. Lief. III. p. 10. — Rbh. Crypt. Fl. p. 194.

Chara exilis Barbieri, Amici Descriz. p. 20. tab. III. fig. 6.

Chara capitata Fr. Nov. ed. I.

Abbild. Ganter. tab. I. fig. 2 (forma: tenella.). — Rchb. VIII. fig. 1069 (nur das Habitusbild). — Coss. et Germ. Atl. tab. XLI. E. fig. 1. 2. — Smith. l. c. tab. 2140. — Barbieri l c. tab. III. fig. 6. — Kütz. VII. tab. 34. fig. 1.

Exsicc. Aresch. Alg. 50. — Fries, Herb. N. VII. 100. — Rbh. Alg. 169. 439. — Desmaz. pl. cr. d. Fr. 322. — Schultz, Fl. Germ. et Gall. exs. Cent. IV. 91. — Nordst. et Wahlst. Char. 15. 16. (forma: crassior) 17. — A. Br. Char. 24. 25. 57. 58. 59. — West. Herb. crypt. belg. 1094.

Monöcisch. Pflanze in dichten, moosähnlichen Polstern, zart, schön hellgrün, selten etwas gebräunt. Stengel stark verzweigt,

0,03—0,20 m hoch und 0,30—0,40 mm dick, zart, biegsam. Quirle gleichförmig, mehr oder weniger locker. Blätter im Quirl 5—6, meist 6, in 2- bis 3 facher Wiederholung gabelig geteilt. Abschnitte meist verlängert. Endabschnitt häufig dreizellig. Letzte Zelle als ein kleines, kurzes Spitzchen der vorletzten, sich nach oben etwas verschmälernden aufsitzend. Sporangien einzeln, an allen Teilungsstellen der Blätter. Fruchtkern oval, hell-gelblichbraun, mit schwach vorspringenden Leisten, 0,22—28 mm lang. Streifen seitlich der Hülle 8, am Kern 6—7 sichtbar. — Sehr formenreich!

a. genuina. — Blätter vollständig dreimal gabelig geteilt.
  1. elongata. — Stengel sehr verlängert, schlank. Untere Quirle locker; Fruchtquirle verkürzt, fast geballt.
    α. longifolia. — Blätter länger, 2—3 cm lang.
      * gracillima. — Endsegment der Blätter viel länger als das vorhergehende Glied. Seltene Form.
      ** tenella. — Endsegment der Blätter von gleicher Länge der übrigen Glieder.
      *** minuta. — Endsegment der Blätter viel kürzer als die übrigen Glieder.
    β. brevifolia. — Blätter sehr kurz, $^1/_2$ bis $^3/_4$ cm lang.
  2. condensata. Stengel verkürzt, sehr ästig. Quirle geballt. Blätter abstehend, kürzer.

b. simplicior v. Leonh. — Blätter nur zweimal geteilt. Obere Quirle oft mit nur einmaliger Blattteilung. — Auch hier lassen sich Formen, analog denen von a. genuina unterscheiden.

c. heteromorpha A. Br. — Blätter 1—2 mal geteilt. Fruchtquirle dichte Köpfchen bildend. Fruchtkern bis 0,24 mm lang, dunkelbraun. Streifen stärker hervortretend. Selten. Petersburg. Frankreich.

d. crassior. = Nit. gracilis var. Bugellensis Rbh. Alg. No. 439. — A. Br. Char. 25. — Kräftiger. Obere Quirle köpfchenartig. Blätter sehr kurz. Erstes Blattglied verlängert. Leisten deutlicher.

e. borealis Nordst. — Sehr klein, zart, bis 50 mm hoch. Sterile Blätter einfach geteilt, mit meist 4gliedrigen Strahlen. Endsegmente der fertilen Blätter 3zellig. Fruchtkern 0,26 mm lang, gelbbraun. — Schweden.

Nit. gracilis ist oft mit anderen Arten verwechselt worden. Zartheit, lockerer Wuchs, meist hellgrüne Farbe und kleinere Blätter lassen sie von N. mucronata var. tenuinor leicht unterscheiden. Von N. tenuissima und N. hyalina ist sie durch lockeren Wuchs, die gegliederten Endstücke der Blätter verschieden.

N. gracilis ist in Europa weit verbreitet und fehlt wohl kaum einer etwas größeren Lokalflora. Seltener sind die Varietäten mit kugelig geballten, kurzblättrigen Quirlen. Man findet diese Art in Teichen, Abzugsgräben, Wiesengräben, Sümpfen, Torflöchern etc. Einjährig. Fruktifiziert vom Juli bis Oktober.

9. Nitella confervacea A. Br.

A. Br. Consp. Char. eur. p. 2. — v. Leonh. öster. Arml. p. 157 (in nota). — Nordst. Fragm. p. 64.

Synon. Nitella gracilis var. confervacea Brébiss. Fl. Normand. ed. II.

N. gracilis var. Brébissonii Nordst. olim.

N. tenuissima var. Brébissonii A. Br. olim. — Brébiss. l. c. ed. III. p. 383.

Pflanze bis 0,15 m hoch, hell- oder gelblichgrün, durchscheinend. Quirle locker. Blätter im Quirl 6—8. Sterile

Blätter nur einmal geteilt, fertile zweimal. Endsegmente sich allmählich verschmälernd. Fruktifikationsorgane einzeln, nur an erster Teilungsstelle des Blattes. Antheridien 0,15—0,18 mm dick. Sporangien länglich. Fruchtkern 0,28—0,30 mm lang, 0,21—0,25 mm dick, hell- bis rötlichbraun, mit hervortretenden Leisten. Streifen seitlich 7—8. Krönchen kurz, stumpf.

N. confervacea unterscheidet sich von N. gracilis am besten durch die nur an erster Teilungsstelle der Blätter auftretenden Antheridien und Sporangien.

Eine sehr seltene Art, die bisher nur aus Frankreich bekannt ist. Normandie: Etang de Vrigny près d'Argentan.

10. Nitella tenuissima (Desv.).

Kütz. Phyc. germ. p. 256. — Rbh. Crypt. Fl. p. 196. — v. Leonh. öster. Arml. p. 169. — A. Br. Schweiz. Char. p. 10 et Schles. Char. p. 399. — Brébiss. Fl. Normand. p. 383. — Nordst. Char. p. 38 et Fragm. p. 62. — Wallm. Char. p. 246.

Synon. Chara tenuissima Desv. Journ. bot. II. (1809) p. 313. — Loisl. Notiz. p. 136. — Rchb. Fl. germ. exc. p. 148. — A. Br. in Flora 1835 p. 53. — Wallr. Comp. Fl. germ. p. 103 (sub. Ch. gracilis). Ganter. öster. Char. p. 10. — Bab. Brit. Char. Vol. V. p. 81.

Chara tenuissima var. major Ganter. l. c. p. 11.

Chara glomerata Gmel. Fl. bad. Suppl. p. 645.

Chara flexilis var. tenuissima Bauer in Rchb. Fl. germ. exs. 100.

Chara hyalina Aut. Angl. (ex Babingt. in Ag. herb.).

Abbild. Coss. et Germ. Atl. XLI. fig. 1. 2. — Ganter.

tab. I. fig. 1. — Kütz. VII. tab. 34. 2. — Rchb. Ic. VIII. fig. 1065—1068.

Exsicc. Günther, Grabowsky et Wimmer, Schles. Gew. 1829 in Cent. XV. — Desmaz. pl. crypt. de France 322. — Billot. 1985. — Nordst. et Wahlst. Char. 41. — A. Br. Char. 60a. b.

Monöcisch. Pflanze sehr zart, bis spannenlang, hellgrün, seltener schmutzig inkrustiert. Stengel mehr oder weniger verzweigt, fein, haardünn, 0,18—0,25 mm breit, unten ganz farblos, hyalin. Quirle unter sich entfernt in sehr ungleichen Zwischenräumen, kugelig zusammengezogen. Blätter sehr kurz, meist zu 6 im Quirl. Blätter drei-, selbst viermal gabelig geteilt, in allen Teilungen vielstrahlig, und zwar in der ersten Teilung mit 6—7, in der zweiten mit 4—5, in der dritten mit 3—4 Strahlen. Erster Blattabschnitt am längsten, die folgenden Abschnitte unter sich fast gleich. Endsegmente 0,3—0,5 mm dick, zweizellig, meist nach der Spitze zu verschmälert. Vorletzte Zelle am oberen Ende abgerundet. Letzte Zelle ein schmales, verlängertes Spitzchen bildend. Sporangien einzeln, an der ersten Blattteilung fehlend. Fruchtkern 0,20—0,25 mm lang, mit kaum bemerkbaren Leisten, oval, hellbraun, selten kastanienbraun. Streifen seitlich der Hülle 9—10, am Kern 7—8 sichtbar.

forma: minor. — Kleiner. Reich verästelt. Quirle genähert, kugelig. 3—6 mm im Durchmesser.

forma: major. — Größer. Weniger verästelt. Quirle lockerer. 10—15 mm im Durchmesser. Blätter in allen Teilen mehr aufgerichtet, daher die Quirle nicht kugelig geballt. So seltener.

Nit. tenuissima ist in der häufigeren und charakteristischen Form sehr ausgezeichnet durch die fast stets 6blättrigen, kugelig

geballten Quirle und stets sicher zu erkennen. Die forma: major nähert sich habituell den kurzblättrigen Formen von N. gracilis; ist aber durch die oben angeführten Merkmale gut zu unterscheiden.

Ihre geographische Verbreitung ist folgende: Deutschland: Mark Brandenburg (Berlin), Schlesien, Sachsen, Rheinprovinz; Mecklenburg; Baden: Karlsruhe; Elsaß; Ungarn; Pest; Dalmatien; Schweiz; Frankreich: Normandie, Montpellier; England; Dänemark; Skandinavien; Griechenland. F. major: Frankreich und England.

In stehenden Gewässern, Lehmlachen, Sümpfen, Seeen. Sie bringt vom Frühjahr bis zum Herbst Früchte. Einjährig.

11. Nitella batrachosperma (Rchb. em.).

A. Br. in Schweiz. Char. p. 10 et Schles. Char. p. 400. — Kütz. Sp. Alg. 515.

Synon. Chara tenuissima var. batrachosperma Rchb. Fl. saxon. p. 100. — Rbh. Crypt. Fl. p. 196. — Kütz. Phyc. germ. p. 256. — A. Br. in Flora 1835 p. 54.

Nitella tenuissima var. batrachosperma et ramulosa Ganter. öster. Char. p. 10.

Chara batrachosperma Rchh. Fl. germ. exc. p. 148.

Chara glomerata Moeßl. Hdb. III. p. 1663.

Abbild. Kütz. VII. tab. 35. I. — Rchb. Ic. VIII. tab. 791. fig. 1070. — Nordst. tab. V. fig. 131. 132.

Exsicc. Aresch. Alg. 150. — Fries, Herb. XVI. N. 100. — Nordst. et Wahlst. Char. 42. — A. Br. Char. 78.

Monöcisch. Pflanze sehr klein, 2—4 cm hoch, dunkelgrün, oft bräunlich bis schwarz. Stengel sehr zart, wenig verästelt. Quirle dicht in Schleim gehüllt. Untere sterile Quirle entfernt, obere sehr genähert, bis fast köpfchenartig vereint. Blätter im Quirl meist 8, die der unteren Quirle länger, nach oben immer kürzer werdend. Blätter fast stets nur zweimal geteilt. Endsegmente nach oben verdünnt, weniger steif. Endzelle sehr schmal und spitz. Sporangien an erster und zweiter Blattgliederung. Fruchtkern 0,22—0,26 (—0,33) mm lang, mit stark hervorragenden Leisten, rotbraun bis fast schwarz. Sonst wie vorige Art.

Nit. batrachosperma ist habituell oft den kleinsten Formen von N. tenuissima ähnlich, unterscheidet sich aber sicher durch den meist achtblättrigen Quirl, die meist nur zweimal geteilten Blätter und die stark vortretenden Leisten des Fruchtkerns.

Eine seltene Pflanze, aber vielleicht wegen ihrer Kleinheit und weil sie oft ganz im Schlamme versteckt ist, öfter übersehen.

Mark Brandenburg: Berlin; Lausitz; Sachsen (?); Schwerin, Dettenheim; Astheim; Salem; Mailand; in der Sologne, Etang de la Rouche, Canau, St. Marc; Skandinavien: Småland, Schweden. — Einjährig. — Juli bis Oktober.

12. Nitella hyalina (DC.).

Ag. Syst. Alg. p. 126 ex. p. — A. Br. in Schweiz. Char. p. 10. — Kütz. Sp. Alg. p. 516. — v. Leonh. öster. Arml. p. 174. — Rbh. Crypt. Fl. II. p. 196. — Wallm. Char. p. 244. — Nordst. Fragm. p. 78.

Synon. Chara hyalina DC. Fl. fr. V. (1815) p. 247 (ex parte). — A: Br. in Flora 1835 p. 54.

Chara pellucida Ducr. in herb. Gaudin.
Chara penicillata Delessert, herb.
Chara condensata Rupr. Symb. ad. hist. pl. Ross. p. 79.
Chara interrupta Rupr. l. c. p. 79.

Abbild. Kütz. VII. tab. 35. II.

Exsicc. Desmaz. pl. cr. d. Fr. 324. — Rbh. Alg. sax. ed. nov. 419. — Rbh. Alg. 31. — Nordst. et Wahlst. Char. 18. — A. Br. Char. 21. 31. — Wartmann et Schenk 250.

Monöcisch. Habitus der N. tenuissima, jedoch größer und kräftiger. Pflanze hell- bis schmutziggrün, stark inkrustiert. Stengel ästig. Quirle unten locker, obere gedrängter, fast köpfchenartig. Blätter im Quirl 8, bis dreimal geteilt, mit zahlreichen, dazwischen stehenden, kleineren, einmal, selten 2mal sich teilenden Blättern. Erstes Glied der größeren Blätter sehr verlängert, folgende an Größe ungefähr gleich. Sämtliche Teilungen vielzinkig (4—7). Endglieder etwas bauchig, nach dem oberen Ende sich verschmälernd, durch eine kleine, schmale, leicht abfallende Zelle gespitzt. Sporangien an allen Teilungsstellen der Blätter, größer als bei N. tenuissima. Krönchen kurz, stumpf. Fruchtkern oval, gelbbraun bis rotbraun, 0,34—0,39 mm lang, mit kaum hervorragenden Leisten. Streifen seitlich der Hülle 8, am Kern 7 sichtbar.

Diese sehr ausgezeichnete Art wurde zuerst im Genfer See gefunden. Sie unterscheidet sich von N. tenuissima durch größere Sporangien, dickere, nach der Spitze zu verschmälerte Endsegmente der Blätter und durch die kleineren Zwischenblätter der Quirle. De Candolle hielt N. tenuissima mit seiner Ch. hyalina für identisch.

In Sümpfen und an sumpfigen Rändern von Seeen. In den Sümpfen der Ebene von Vuidy bei Lausanne; am Bodensee

zwischen Rheineck und Fussach, Konstanz, Reichenau; Tirol: im Gardasee; Mantua, im Mincio bei Peschiera, Triest, Lucca, Cherso, Pillersee; Provence; Bordeaux; Spanien; Friesland; Finnland: Borgå. Fruktifiziert vom Juli bis Oktober. Einjährig.

13. *Nitella ornithopoda A. Br.*

A. Br. Consp. Char. eur. p. 3. — v. Leonh. in Lotos, 1863, Oktober. — Nordst. Fragm. p. 89.

Abbild. Nordst. tab. VI. fig. 178.

Exsicc. A. Br. Char. 102.

Monöcisch. Habitus der N. tenuissima. Pflanze dunkelgrün. Stengel zart und dünn. Untere Quirle locker, obere fast kugelig. Quirle 6blättrig. Blätter 2—3mal gabelig geteilt, an allen Teilungen mehrstrahlig. Endsegmente einwärts gekrümmt, aus meist 4, seltener 3 oder 5 Zellen bestehend. Endzellen von verschiedener Länge. Antheridien 0,18 mm dick, an zweiter und dritter Teilungsstelle. Sporangien einzeln. Fruchtkern (nicht völlig reif) 0,20—0,26 mm lang. Streifen seitlich der Hülle 8 sichtbar. Krönchen kurz.

N. ornithopoda unterscheidet sich von N. tenuissima durch die einwärts gekrümmten Blattenden und den Abteilungscharakter.

Frankreich: Turbière de St. Marc (Charente) leg. Rochebrune. Bordeaux (Motelay).

II. Tolypella (A. Br. als Sektion von Nitella) v. Leonh.

1. Tolypella nidifica (Müll.).

Nordst. Fragm. p. 93.

Synon. Conferva nidifica Müll. Fl. Dan. tab. 761 (1778).

Chara flexilis Linne, Fl. Suec. ed. II. (1755) p. 428. et Sp. Pl. ed. I. p. 1157.

Chara caulium articulis inermibus, diaphanis, superne latioribus Linne, iter. Gothland. p. 215.

Chara glabra Linne, Index. it. Oel. et Gothl. (1745).

Chara nidifica Bruzel. — Rupr. Beitr. Lief. III. p. 8. — Roth. Catal. II. p. 126.

Chara flexilis var. nidifica Fr. S. V. Sc.

Ch. flexilis var. marina Whlbg. Svec. pr. p.

Nitella flexilis Nordst. Char. p. 39. — Liljebl. herb.

Chara Stenhammariana Wallm. in Add. ad. Lilj. Sv. Fl. ed. III. (1816).

Nitella Stenhammariana Wallm. Char. p. 272.

Nit. nidifica Ag. Syst. Alg. p. 125. — A. Br. Consp. Char. 1867. p. 3.

Abbild. Fl. Dan. tab. 761. — Kütz. VII. tab. 37. I.

Exsicc. Fries, Herb. N. 95. — Aresch. Alg. 47. 200 (f. elongata). — Nordst. et Wahlst. Char. 84. 85. 86 a. (f. elongata) et b. — A. Br. Char. 32. 61.

Monöcisch. Pflanze bis 0,30 m hoch, dunkel- bis schwärzlichgrün. Stengel von der Basis an ästig, frei oder selten in-

krustiert. Vorkeimspitze 4—6zellig. Untere Quirle entfernt stehend; obere gedrängter, oft dicht geknäuelt. Blätter im Quirl 6—8. Sterile Blätter sehr einfach, nicht geteilt; fertile mit verkürztem Basalinternodium, an den 1—2 unteren Gliedern mit 3—4 einfachen, ungleichen, oft bogig eingebogenen, gleichsam geknäuelten Blättchen. Alle Blätter und Blättchen gegliedert. Endsegmente an der Spitze stumpf oder seltener mit dünner Spitze. Zellhäute derber und steifer. Sporangien gehäuft. Fruchtkern zuletzt fast kugelig, tief dunkelbraun, undurchsichtig, mit stark vortretenden Leisten, 0,39—0,50 mm lang, mit 6—7 seitlich sichtbaren Streifen. Krönchen in eine kurze stumpfe Spitze auslaufend.

Ändert ab:

forma: elongata. — Stengel schlank, gestreckt. Quirle sehr entfernt stehend.

Tol. nidifica unterscheidet sich von der ihr zunächst verwandten T. glomerata durch die meist schwarzgrüne Farbe, etwas größere Sporangien und die stark vortretenden Leisten des Fruchtkerns. Die öfter angegebene Bezeichnung „Inkrustation fehlend" ist nicht immer zutreffend, da die Pflanze, freilich selten, inkrustierend gefunden wird. Nordstedt hat in seinen Char. unter 86b. eine forma: incrustata ausgegeben.

Diese Art kommt nur im Meerwasser vor und findet sich an der deutschen Ostseeküste, ferner in Dänemark, Schweden, Norwegen, Finnland. Fruktifiziert vom Juli bis September.

2. *Tolypella glomerata (Desv.).*

Synon. Chara glomerata Desv. in Loisl. Not. (1810) p. 135. — A. Br. in Flora 1835. p. 55.

Nitella glomerata Kütz. Sp. Alg. p. 517. — Wallm. Char. p. 270. — Crépin, Char. Belg. p. 130.

Nit. glomerulifera Rupr. Beitr. Lief. III. p. 7. — Wallm. Char. p. 270.

Chara nidifica Smith. Engl. Bot. tab. 1703.

Chara prolifera Bab. III. p. 421.

Chara Smithii Bab. the Ann. and Magaz. of Nat. hist. Vol. V. 1850. Ser. II. p. 81.

Nitella Smithii Wallm. p. 271.

Tolypella glomerata v. Leonh. öster. Arml. p. 176 et Lotos 1863. p. 129. — Nordst. Fragm. p. 95.

Abbild. Coss. et Germ. Atl. XLI. H. — Kütz. VII. tab. 81 (sub Nit. glomerulifera excl. cit.). — Smith. Engl. Bot. 1703. — Fl. Dan. tab. 2800.

Exsicc. Desmaz. pl. cr. de Fr. 326. — Fries, Herb. N. XVI. 97. — Nordst. et Wahlst. Char. 43. 44. 45. — Rbh. Alg. 459. — A. Br. Char. 17.

Monöcisch. Pflanze kleiner, 0,10—0,20 m hoch, selten länger, buschig, meist schon in der Jugend stark bläulichgrau inkrustiert, zerbrechlich. Stengel am Grunde nackt, selten an den Gelenken mit weißen Brutkörperchen, schlank oder mehr robust. Vorkeimspitze 2—3 zellig. Untere Quirle sehr locker, obere oft gedrängt stehend. Blätter der sterilen Quirle lang, ungeteilt, meist 3 gliedrig; die der fertilen Quirle kopfartig geknäuelt, einfach geteilt, 4 gliedrig, am unteren Ende mit 3—4 kurzen Seitenblättchen. Endsegmente der Blätter stumpf, fast abgerundet. Sporangien entweder am ersten Blattgelenk oder im Grunde des Quirls, gehäuft. Fruchtkern oval, braun, 0,30 bis 0,36 mm lang, mit sehr schwach vortretenden Leisten. Streifen seitlich der Hülle 9, am Kern 8 sichtbar.

b. microcephala A. Br. — Zarter. Stengel nicht inkrustiert, lebhaft grün. Köpfchenbildung weniger hervortretend. Früchte etwas kleiner. Kern mit 7—8 Streifen.

c. Normaniana. = Nitella Normaniana Nordst. in J. M. Norman, Special loc. nat. in Vol. V. script. Soc. reg. sc. Norveg. p. 334 et Fragm. p. 95.

Fl. Dan. tab. 2930. fig. 2. — Nordst. et Wahlst. Char. 19. — A. Br. Char. 109.

Pflanze sehr klein, 2—3 cm hoch, inkrustiert, graugrün. Quirle geknäuelt. Vorkeimspitze 3—4zellig. Fruchtkern 0,30—0,34 mm lang.

T. glomerata hat eine weite geographische Verbreitung. Sie findet sich in Deutschland, Skandinavien, Belgien, Frankreich, England, Corsica, Italien, Mähren. Die Abart b. ist nur aus Corsica bekannt; c. nur Skandinavien: nördliche Bejeren, Solö.

In süßem und auch schwach salzigem Wasser in Gräben, Teichen und Seeen. Zweijährig. Fruktifiziert im zeitigen Frühjahre.

3. *Tolypella prolifera (Ziz.).*

v. Leonh. in Lotos 1863 p. 57 et öster. Arml. p. 176. — Groves, Rev. Brit. Char. in Journ. Bot. 1880. p. 62. — Nordst. Fragm. p. 97.

Synon. Chara prolifera Ziz. herb. — A. Br. in Flora 1835. p. 56 et Ann. sc. nat. p. 352.

Nitella prolifera Wallm. Char. p. 269. — Kütz. Phyc. germ. p. 255. — Rbh. Crypt. Fl. I. p. 196.

Nit. fasciculata β. robustior A. Br. Schweiz. Char. p. 12.

Chara Borreri Bab. the Ann. and Magaz. of Nat. Hist. Vol. V. (1850) N. 2. p. 82.

Nitella Borreri Wallm. Char. p. 271.

Chara nidifica Borrer in Engl. Bot. Suppl. p. 2762.

Abbild. Groves, l. c. tab. 209. fig. 12.

Monöcisch. Pflanze kräftig, in allen Teilen stärker als die vorigen Arten, schön hellgrün, meist schwach und gleichmäßig inkrustiert. Sterile Blätter einfach; fertile Blätter an den 2 unteren Gelenken mit 3gliedrigen Blättchen, welche nicht selten wieder geteilt sind. Endsegmente spitz, 2—3zellig. Sporangien sehr klein, undurchsichtig, mit kaum wahrnehmbaren Streifen.

Tol. prolifera stimmt mit voriger Art in fast allen wesentlichen Charakteren überein, ist habituell doch von ganz eigentümlichem Gepräge. Die wesentlichen Unterschiede liegen in den spitzeren Endsegmenten der Blätter und in den bedeutend kleineren Früchten. Während T. glomerata eine Frühlingspflanze ist, bringt T. prolifera erst im Spätsommer und Herbst reife Früchte. — Diese Art wurde zuerst von Ziz bei Mainz gefunden. Seitdem ist sie an mehreren Orten gesammelt worden, so bei Berlin, Potsdam, Düsseldorf, Karlsruhe, Worms, Basel, ferner bei Mönitz in Mähren, Wien, in Italien, Schweiz, Frankreich, Belgien, England.

In Gräben und Sümpfen.

4. *Tolypella intricata (Trentepohl, Roth).*

Synon. Chara intricata (Trentepohl. herb.). — Roth. Catal. I. (1797) p. 125.

Chara fasciculata Amici Descriz. (1827) p. 16.

Nitella fasciculata A. Br. Schweiz. Char. p. 11. — Kütz. Sp. Alg. p. 517.

Chara polysperma A. Br. in Flora 1835. p. 56. — Ganter. öster. Char. p. 12.

Nitella polysperma Kütz. Phycol. gen. p. 318 et Phyc. germ. p. 255. — Wallm. Char. p. 269.

Nit. intricata A. Br. in litt. et Schles. Char. p. 400. — Brébiss. Fl. Normand. p. 383. — Crépin, Char. Belg. p. 130. — Nordst. Char. p. 39.

Tolyp. intricata v. Leonh. öster. Arml. p. 175. — Nordst. Fragm. p. 99.

Abbild. Amici, l. c. tab. 5. fig. 3. — Ganter. tab. I. fig. 3. — Kütz. VII. tab. 36. — Fl. Dan. tab. 2744.

Exsicc. Aresch. Alg. 248. 249. — Billot. Fl. exs. 1393. — Desmaz. pl. cr. de Fr. 325. — Fries, Herb. XVI. N. 98. — Nordst. et Wahlst. Char. 46. 47. 48. — Rbh. Alg. 68. — A. Br. Char. 18. 33.

Monöcisch. Pflanze robust, 0,20—0,40 m hoch, in moosähnlichen Polstern, hellgrün, oft gelbgrün bis bräunlich, stets inkrustiert, im Alter sehr zerbrechlich. Stengel vom Grunde an reich verzweigt. Untere Quirle sehr langblättrig, ausgebreitet, obere Fruchtquirle zahlreich, kurzblättrig, zusammengeneigt und in einander schließend, dichte Nester bildend. Blätter im Quirl 6—7 größere, mit zahlreichen, kleineren, dazwischenstehenden vermischt. Sterile Blätter am Ende 2—3teilig; fertile Blätter meist schon am unteren Knoten zum zweitenmale geteilt, mit 2—3 blättchenbildenden Knoten. Endsegment des Hauptstrahls 4—5zellig. Blättchen verschieden lang, 4—5zellig, nach der Spitze zu sehr verdünnt. Endzelle sehr kurz und spitz. Sporangien zahlreich, in dichten Häufchen an den Blattknoten und im Grunde des Quirls. Fruchtkern von einer durchsichtigen Hülle umgeben,

oval, hellbraun, 0,30—0,42 mm lang, mit deutlich vortretenden Leisten. Streifen seitlich der Hülle 12—13, am Kern 10—11 sichtbar. Krönchen bleibend, gestutzt. Antheridien in sehr geringer Zahl vorhanden.

Tol. intricata ist auffallend durch die gedrängten, dicht nestartig verwebten Fruchtquirle. In manchen Formen ist sie mit Vorsicht von Tol. glomerata zu trennen, indem sie gewissermaßen als deren höhere Entwickelung zu weiter fortgesetzter Gliederung anzusehen ist. Man achte auf die meist scharf zugespitzten Endzellen der Blättchen, ferner auf die in der Diagnose angegebene Fruchtbildung.

Hinsichtlich der Größe ließe sich eine forma: major und humilior unterscheiden. Seltener tritt eine Form auf, deren Blätter die Internodien an Länge übertreffen (f. longifolia).

Die Keimung erfolgt im Spätherbst. Nach erfolgter Überwinterung der jungen Pflanze tritt die Fruktifikation schon sehr zeitig im Frühjahre ein. Die Samen reifen oft schon Ende März. Anfang Juni oder auch schon Ende Mai stirbt die Pflanze gänzlich ab, so daß sich später andere Pflanzen an derselben Stelle entwickeln.

Mark Brandenburg; Berlin; Niederlausitz; Schlesien; Preußen; Pommern; Braunschweig; Leipzig; Rheinprovinz; Mantua; Venetien; Italien; Ungarn; Schweiz; Frankreich; Belgien; England; Skandinavien; Dänemark.

In torfigen Moorgräben. Zweijährig.

III. Lamprothamnus (A. Br.) Nordst.

1. *Lamprothamnus alopecuroides (Del.) A. Br.*

Nordst. Fragm. p. 100.

Synon. Chara alopecuroides A. Br. Schweiz. Char. p. 13 et Consp. Char. eur. p. 3. — Kütz. Sp. Alg. p. 518. — Wallm. Char. p. 281.

Pflanze starr, steif, oft zuletzt fein inkrustiert. Stengel an den unteren Gelenken mit einzelligen Bulbillen, vollständig unberindet. Blätter im Quirl zu 8, 4—6gliedrig. Sämtliche Gelenke mit verlängerten Blättchen. Zellen des Stipularkranzes in Gleichzahl der der Blätter, verlängert, zurückgeschlagen. Antheridien einzeln. Krönchen der Frucht sehr groß, Kern mit 10 seitlich sichtbaren Streifen.

a. Pouzolsii (Gay).

Chara Pouzolsii J. Gay. herb. (1835). — A. Br. in Flora 1835. p. 58. — Rupr. Symb. ad. hist. pl. Ross. p. 80.

Chara alopecuroidea Del. ined.

Chara Myurus s. penicillata Requien in herb.

Abbild. Kütz. VII. tab. 45. II. (Die Zeichnung des Stipularkranzes ist fehlerhaft. Niemals stehen hier die Stipularzellen zu 2 an der Blattbasis. Unter jedem Blatte steht eine Stipularzelle, nur an außergewöhnlich kräftigen Exemplaren tritt eine kleine Zwischenzelle hinzu.)

Exsicc. A. Br. Char. 62.

Pflanze nicht inkrustiert, weniger zerbrechlich, kleiner, zierlich. Stengel starr. Quirle oben sehr gedrängt, zuletzt schweifartig zusammengezogen. Blätter zarter, 4—5gliedrig.

Unteres Glied deutlich zusammengedrückt, flach. Endglied kaum breiter als die Blättchen. Blättchen allmählich scharf zugespitzt. Fruchtkern 0,54—62 mm lang, 0,32—34 cm dick.

b. Wallrothii (Rupr.).

Chara (Lychnothamnus) Wallrothii Rupr. Symb. ad. hist. pl. Ross. p. 80. — Nordst. Char. p. 41. — Wahlst. Char. p. 11.

Chara papulosa Wallr. Comp. fl. germ. II. (1833) p. 107.

Chara intricata Ag. Syst. (excl. cit.).

Chara barbata Fr. S. V. Sc.

Chara Pouzolsii Wallm. bot. Notis. 1840. N. 4. — Hartm. Fl. Sv. ed. V.

Chara alopecuroides var. Wallrothii A. Br. Schweiz. Char. p. 13.

Exsicc. Aresch. Alg. 243. — A. Br. Char. 63. 81. — Fries, Herb. N. XV. 99. — Nielsen, Char. Dan. 15. 16. — Nordst. Char. 20 (forma juvenil.) 21 a. b. 22 a. b.

Blätter im Quirl 8—9, mit 5—7 Gliedern. Endglied kaum breiter. Blättchen 5, scharf zugespitzt. Fruchtkern 0,60—0,66 mm lang, 0,40—0,44 mm dick.

c. Montagnei (A. Br.).

Chara Montagnei A. Br. in herb. Montagne (1836).

Chara alopecuroidea Montagne herb.

Chara polycarpica Del. herb.

Chara Stoechadum Spreng. herb.

Chara spinescens Fée herb.

Exsicc. Schultz, Herb. Norm. 1200.

Größer. Untere Quirle sehr entfernt; obere eine kurze, stumpfe, gleichsam abgeschnittene Spitze bildend. Blätter dicker, 5—6 gliedrig. Unteres Glied viel länger. Endglied

breiter als die plötzlich zugespitzten Blättchen. Früchte sehr wenig größer.

Lamproth. alopecuroides ist durch die in der Diagnose hervorgehobenen Merkmale leicht von folgender Art zu trennen. Der Bau des Stipularkranzes und die stets einzeln stehenden Antheridien lassen die Art sicher erkennen. Die Varietäten a. und c. sind im südlichen Europa verbreitet. Ich konnte mich nicht entschließen, die Varietät b. als eigene Art aufzustellen. Die Charaktere sind nicht hinreichend, um sie als gute Art zu begründen. Sie ist eben nur die entsprechende nordische Abart der Pflanze. Da sie auf der Insel Wight gefunden ist, so ist gewissermaßen auch geographisch ein Verbindungsglied gegeben.

Die var. Pouzolsii wurde in Corsica von Pouzols entdeckt. Italien, Südfrankreich. Var. Montagnei: Messina, Mallorca, Hyeres, Montpellier, Saint-Suliac. Var. Wallrothii: Pommern, Fünen, Seeland, Skandinavien, Insel Wight.

IV. Lychnothamnus Ruprecht.

1. Lychnothamnus barbatus (Meyen).

Rupr. Symb. ad. hist. pl. Ross. p. 80. — v. Leonh. öster. Arml. p. 177. — A. Br. Schles. Char. p. 401. — Nordst. Fragm. p. 104.

Synon. Chara barbata Meyen, in Linnaea 1827. p. 55. — A. Br. in Flora 1835. p. 57. — Wallr. Fl. crypt. germ. II. p. 106. — Rchb. Fl. exc. 909. — Kütz. Sp. Alg. p. 518. — Wallm. Char. p. 281.

Charopsis barbata Kütz. Phyc. germ. p. 257.
Nitella barbata Rbh. Crypt. Fl. I. p. 196.

Abbild. Meyen, tab. III. fig. 7. 8. — Rchb. Ic. VIII. 1080. — Kütz. VII. tab. 44. I. — Nordst. tab. VI. fig. 191—194.

Exsicc. Rbh. Alg. 80. — Rchb. Fl. germ. exs. 97. — A. Br. Char. 16.

Monöcisch. Pflanze meist fein inkrustiert, grau, zerbrechlich. Stengel unberindet, selten abwärts berindet aus einfachen, unter sich getrennten Reihen langgestreckter Zellen, die mit kleineren, stachligen Zellen abwechseln. Quirl aus 7—9 Blättern bestehend. Blätter 4gliedrig, mit 3 blättchentragenden Knoten. Unterstes Blattglied bedeutend länger als die übrigen unter sich ziemlich gleichen Glieder. Endspitze einzellig. Blättchen meist zu 5 an den Knoten, so lang als die Blattglieder, sehr spitz. Stipularkranz einfach, scheinbar doppelt, da die Blättchen teils wagerecht abstehen, teils nach unten gerichtet sind. Antheridien meist zu 2 an den Seiten des Sporangiums, klein. Frucht groß. Fruchtkern mit einer Kalkschale, (gereinigt) schwarz, 0,75—0,80 mm lang; am Grunde mit 5 sehr feinen, unter sich durch einen Reif verbundenen Dörnchen. Leisten kaum bemerkbar. Streifen seitlich der Hülle 12, am Kern 10 sichtbar. Krönchen klein, niedrig, aus zusammengelegten Zellen bestehend, bei überreifen Früchten samt dem Halse abfallend.

Ändert ab:

b. Barbieri. — (= Chara spinosa Barb. — Chara scoparia var. spinosa Kütz. Phyc. gen. p. 518. — Chara barbata var. major Amici.) — Rchb. Ic. VIII. 1081. — Kütz. VII. tab. 44. II.

In allen Teilen größer; in nicht inkrustiertem Zustande schön hellgrün, weniger zerbrechlich. Stengel mehr gestreckt. Blättchen meist kürzer als die Blattglieder, sehr scharf und lang zugespitzt. Krönchen sehr niedrig.

Diese Art vermehrt sich häufig auf vegetativem Wege, indem die Stengelknoten alter Pflanzen kugelig anschwellen, was der Pflanze ein ganz eigentümliches Ansehen verleiht. Aus diesen Knoten entstehen durch Sproßbildung neue Pflanzen.

Hinsichtlich der Größe kann man eine niedere, gedrungene (forma: minor) und eine größere, lockere (forma: major) Form unterscheiden.

Von Meyen wurde diese Pflanze bei Berlin entdeckt. Weitere Fundorte sind: Lanke; Angermünde: Paarsteiner See; Stettin, Preußen: Kamelsee bei Deutsch-Krone; Erlangen. Die Abart b. wurde um Mantua beobachtet.

In Teichen und Seeen. Perennierend. Fruktifiziert vom Juni bis September.

2. *Lychnothamnus stelliger (Bauer) A. Br. mscr.*

Nordst. Fragm. p. 102.

Synon. Chara stelligera, Bauer apud Moeßl. (1829) Hdb. III. p. 1665. — A. Br. Ann. sc. nat. p. 352 et in Flora 1835 p. 55 et Schles. Char. p. 402. — Ganter. öster. Char. p. 11. — v. Leonh. öster. Arml. p. 177. — Rchb. Fl. germ. exc. p. 148 (mit Nit. translucens vereinigt). — Rupr. Beitr. Lief. III. p. 9. et Symb. ad hist. pl. Ross. p. 77. — Wallr. Comp. fl. germ. p. 104 (mit Nit. flexilis vermischt).

Chara obtusa Desv. in Loisl. bot. Not. p. 136.

Nitella stelligera Kütz. Phycol. gen. p. 318 et Phyc. germ. p. 255. — Rbh. Crypt. Fl. p. 196. — Wallm. Char. p. 267.

Chara translucens var. stelligera Rchb. Ic. IX. tab. 805.

Chara vulgaris var. elongata Wallr.

Chara Reichenbachii Gorski, Fl. lith. ined. tab. 10. fig. 1. 2.

Abbild. Coss. et Germ. Atl. XLI. G. fig. 1—3. ♀. — Ganter. tab. I. fig. 4. ♂. — Kütz. XII. tab. 27. I. — Rchb. Ic. IX. tab. 805. fig. 1087. ♂. — Nordst. tab. VI. fig. 189. — Fl. Dan. tab. 2927.

Exsicc. A. Br. Char. 1. — Nordst. et Wahlst. Char. 49a. b. — Rbh. Alg. 497.

Diöcisch. Pflanze ansehnlich, bis 0,50 m hoch, oft in ausgedehnten Rasen, in der Jugend glänzend-grün, zuletzt fein inkrustiert und dadurch matt, meergrün bis grau. Quirle entfernt, offen. Stengel verlängert, schlaff, weich, dünnwandig, vollständig unberindet, an den unteren, im Schlamme verborgenen Quirlen mit zierlichen, meist 6strahligen, kreideweißen, stärkemehlhaltigen Sternchen. Blätter im Quirl 5—7, meist 6, kürzer als die Stengelinternodien, 2—3gliedrig, mit 1—2 Knoten. Blättchen der sterilen Blätter zu 3—5, der fertilen zu 1—3, oder auch ganz fehlend, Hauptstrahl spitz. Alle Blättchen verlängert und leicht zugespitzt. Stipularkranz fehlend. Antheridien zu 1—2, hellgelb bis grünlichgelb, oder auch gelb und grün gefleckt, nie hochrot gefärbt. Sporangien zu 1—2, fast kugelig, 1,20—1,30 mm lang, mit verschmälertem, kuppelartigem Hals. Krönchen sehr klein und niedrig; Zellen desselben dicht aneinander gelegt. Fruchtkern fast kugelig. Streifen seitlich 8—9 sichtbar.

Ändert ab:

var. major A. Br.

Chara ulvoides Bertol. — Ganter. öster. Char. p. 11.
Nitella stelligera var. ulvoides Kütz. Sp. Alg. p. 518.
Nit. Bertolonii Kütz. Tab. phyc. VII. tab 26. II.

Abbild. Rchb. Ic. IX. tab. 805. fig. 1086. — Kütz. VII. tab. 26. II.

Exsicc. A. Br. Char. 34.

In allen Teilen größer, robust. Meergrün, nach unten gleichmäßig inkrustiert. Quirle gedrängter. Blätter meist etwas länger als die Stengelinternodien. Blättchen der sterilen Blätter zu 3—4, meist von ungleicher Länge. Endsegmente mehr plötzlich zugespitzt.

Ch. stelligera ist höchst ausgezeichnet durch die Sternbildung der unteren Stengelknoten, welche bei keiner anderen Art in derselben Weise auftritt. Lange Zeit kannte man nur die männlichen Pflanzen; doch sind in letzterer Zeit auch die weiblichen Pflanzen an mehreren Orten beobachtet worden. Nicht selten bleibt diese Art überhaupt steril und pflanzt sich auf vegetativem Wege fort. Die Sternchen überwintern und aus ihnen sprossen im nächsten Jahre neue Pflanzen. Vollständig reife Früchte sind noch nicht bekannt.

Ch. stelligera kommt in süßem und auch schwach salzigem Wasser vor. In Teichen und Seeen, in einer Tiefe von 2—4 m tritt sie auf und zwar oft in großen, weit ausgedehnten Beständen den Boden bedeckend.

Mark Brandenburg: Berlin, Angermünde; Niederlausitz; Preußen; Pommern: Kammin, Stralsund; Posen; Mecklenburg; Sachsen: Mansfelder See; Schlesien; Böhmen; Belgien; England; Frankreich; Rußland; Skandinavien; Finnland. Die Var. major: Mantua (Barbieri); Pavia (Moretti).

Fruktifiziert vom Juli bis Oktober.

V. Chara Vaill. 1719.

1. Chara coronata Ziz. ined. circa annum 1814.

A. Br. in Ann. sc. nat. p. 353 et in Flora 1835 p. 59 et Schles. Char. p. 403. — Ganter. öster. Char. p. 13. — Kütz. Sp. Alg. p. 520 et Phyc. germ. p. 257. — v. Leonh. öster. Arml. p. 179. — Rbh. Crypt. Fl. p. 197 et Fl. germ. exc. p. 149 (sub. scoparia). — Nordst. Fragm. p. 108.

a. Braunii (Gmel.).

Synon. Chara Braunii Gmel. Fl. Bad. IV. 1826. p. 646. — Nordst. Char. p. 41. — Wahlst. Char. p. 11. — Wallm. Char. p. 286.

Chara flexilis Amici, Descriz. di alc. Char. in Mem. d. Akad. di Modena, 1827. p. 8.

Chara Cortiana Bertoloni in Amici l. c. et in Flor. Ital. X. (1854) p. 16.

Chara eremosperma Rupr. Symb. ad. hist. pl. Ross. (1846) p. 80. — Wallm. Char. p. 287.

Chara Stalii Visiani, Flor. Dalmat. III. (1852) p. 334.

Charopsis Stalii Meneghini in att. del. congr. di Genova.

Nitella Braunii Rbh. Crypt. Fl. p. 197.

Charopsis Braunii Kütz. Phyc. germ. p. 257.

Abbild. Ganter. tab. I. fig. 6. — Kütz. VII. tab. 43. I. — Rchb. IX. fig. 1082—1085.

Exsicc. A. Br. Char. 10. 64. — Nordst. et Wahlst. Char. 87.

Monöcisch. Pflanze 0,10—0,30 m hoch, schön grün, meist nicht inkrustiert. Stengel mehr oder weniger verästelt, biegsam, vollständig unberindet. Blätter im Quirl 8—11, meist 10, unberindet, fünfgliedrig, mit 4 blättchentragenden Knoten. Blättchen

nur auf der Innenseite der Blätter stehend, so lang oder kürzer als die Früchte, scharf zugespitzt. Endglied des Blattes mit den gleichlangen Blättchen ein mehrspitziges Krönchen bildend. Stipularkranz einfach, Blätter mit den Stengelblättern abwechselnd, wenig länger als die Blättchen. Fruktifikationsorgane einzeln, seltener zu 2—3. Fruchtkern 0,42—0,45 mm lang, schwarz, mit schwach hervorragenden Leisten. Hülle ohne Kalkabsonderung. Streifen seitlich der Hülle 11—12, am Kern 9 sichtbar. Krönchen aufrecht, an der Spitze etwas abstehend, stumpflich, selten schwach gespitzt.

forma: **longibracteata.** — Blättchen verlängert, größer als die Früchte.

forma: **brevibracteata.** — Blättchen sehr klein, bleich, viel kürzer als die etwas größeren Früchte. (Ch. Stalii Vis.).

Chara coronata ist in zahlreichen Formen über die ganze Erde verbreitet. Obige Diagnose bezieht sich auf die europäische Pflanze, die man wohl als Normalform bezeichnen könnte. Habituell ist sie der Ch. scoparia täuschend ähnlich, daher sie auch Wallroth und Reichenbach mit dieser für identisch hielten. Die vollständig fehlende Berindung des Stengels und der Blätter, sowie die größeren Früchte lassen diese Art von Ch. scoparia unterscheiden.

Im südlichen Europa ist diese Art verbreitet und aus fast allen Teilen desselben bekannt. Ungarn, Dalmatien, Siebenbürgen, Mähren, Niederösterreich, Tirol, Böhmen, Italien, Corsica, Frankreich, Belgien, Frankfurt a. M., Erlangen, Karlsruhe, südliches Norwegen, Dalekarlien, Südfinnland.

In süßem und auch schwach salzigem Wasser, Gräben, Tümpel, Teiche, Seeen bewohnend. Fruchtend vom Juli bis Oktober.

2. *Chara scoparia Bauer ap. Moessl.*

A. Br. Ann. sc. nat. p. 354 et in Flora 1835. p. 61 et Schles. Char. p. 404. — Kütz. Phyc. germ. p. 257 et Sp. Alg. p. 520. — v. Leonhardi, öster. Arml. p. 178. — Ganter. öster. Char. p. 13. — Rbh. Crypt. Fl. I. p. 197 et II. p. 520. — Wallm. Char. p. 288. — Nordst. Fragm. p. 118.

a. Baueri A. Br.

Synon. Chara Baueri A. Br. Schweiz. Char. p. 13.
Chara Braunii Rchb. Ic. IX. tab. 802. 803.
Charopsis scoparia Kütz. Phycol. gen. p. 319.

Abbild. Ganter. tab. I. fig. 7. — Kütz. VII. tab. 43. II. — Rchb. Ic. IX. fig. 1082—1085 (sub Ch. coronata).

Exsicc. Rbh. Alg. 219. — Rchb. Fl. germ. exs. 101. — A. Br. Char. 79.

Habitus von Ch. coronata. Pflanze kräftiger, oft in dichten Rasen, hell- bis dunkelgrün, rein oder seltener inkrustiert. Stengel von der Basis an stark buschig verästelt, fein berindet. Berindung oft erst im oberen Teile der Pflanze beginnend, mit dreifachen, gleichmäßigen Reihen der Röhrchen und kleinen, vereinzelten Stacheln. Blätter und Blättchen wie vorige Art. Fruchtkern länglich, fast cylindrisch, 0,50—0,56 mm lang. Streifen seitlich der Hülle 10—11, am Kern 9—10 sichtbar. Krönchen sehr fein, spitz, an der Spitze deutlich auswärts gebogen.

Wie schon angedeutet, ist diese Art sehr nahe mit Ch. coronata verwandt und mit Vorsicht zu unterscheiden. Die Berindung ist mit bloßem Auge nicht wahrzunehmen. Die Stacheln sind auch nur sehr klein und stehen sehr zerstreut. Am unberindeten Stengel fehlen sie natürlich ganz.

Im Gebiete kommt nur die var. Baueri vor; die anderen Formen sind außereuropäisch. Es läßt sich eine kleinere, dünnstengelige, hellgrüne (forma: minor) und eine größere, dickstengelige, dunkelgrüne (forma: crassa) Form unterscheiden.

Eine seltene Pflanze, die bisher nur von wenigen Standorten bekannt ist. Berlin (Bauer), Niederlausitz (Rabenhorst), Schwerin (Fiedler), St. Andrä in Unterkärnthen.

In Teichen, Sümpfen. — Fruchtend vom Juli bis September.

3. *Chara imperfecta.*

A. Br. in litt. ad Durieu 1845 et in Explorat. sc. d'Algerie, tab. 39. et in Schweiz. Char. p. 19 et Consp. Char. eur. p. 4. — De Rochebrune in Bullet. d. l. soc. bot. de France IX. 1862. p. 336. — Nordst. Fragm. p. 137.

Diöcisch. Habitus der Ch. foetida. Pflanze meist stark inkrustiert, graugrün, zerbrechlich. Stengel bis 1,25 mm dick, berindet, ohne jegliche Bestachelung. Rindenröhrchen in gleicher Zahl der Blätter, durch größere Zwischenräume getrennt. Quirle unten entfernt, obere dicht stehend. Blätter im Quirl 8—10, 5—6gliedrig, mit 3—4 Knoten, welche Blättchen und Fruktifikationsorgane tragen. Untere 1—3 Glieder der Blätter berindet. Reihen der Rindenröhrchen zu 5. Endglieder frei. Blättchen 2—3mal länger als die Früchte, mit stumpfer Spitze. Stipularkranz sehr wenig entwickelt. Sporangien mit Kalkhülle. Fruchtkern schwarz, 0,66 mm lang, mit 10 Streifen. Krönchen kurz, stumpf.

Eine höchst ausgezeichnete Art. Diöcie und die eigentümliche Beschaffenheit der Rinde unterscheiden sie von Ch. foetida. Die Rinde besteht nur aus den Hauptrindenröhrchen. Die Zellen

derselben sind nur Gliederzellen erster Stufe. Es bleibt die Berindung also hier auf einer Stufe der Entwickelung stehen, die bei anderen berindeten Arten als früher, meist schnell vorübergehender Zustand bekannt ist. Hier wird diese Eigentümlichkeit zum festen, charakteristischen Merkmale.

Ch. imperfecta ist nur von einem europäischen Standorte bekannt. Sie wurde von Rochebrune bei Saint-Jean-d'Angély (Charente-Inférieure) gesammelt. Entdeckt wurde sie von Durieu bei Tlemcen im westlichen Algerien (1842).

4. *Chara crinita Wallr.*

Wallroth, Ann. bot. (1815) p. 190. — A. Br. Ann. sc. nat. p. 356 et Flora 1835 p. 70 et Schles. Char. p. 404. — Crépin, Char. Belg. p. 126. — Ganter. öster. Ch. p. 31. — v. Leonh. öster. Arml. p. 180. — Nordst. Char. p. 41. — Rbh. Crypt. Fl. p. 199. — Rupr. Beitr. Lief. III. p. 18. — Wahlst. Char. p. 31. — Wallm. Char. p. 319.

Synon. Hippuris muscosa sub aqua repens Pluk. Phyt. tab. 193. fig. 6.

Chara canescens Loisl. Not. p. 139.

Ch. horridula Detharding, herb.

Ch. condensata Wallm. Char. p. 320. — Rupr. Beitr. Lief. III. p. 10.

Ch. condensata Wallm. var. subflexilis Wallm. Char. p. 321.

Ch. papulosa Fr. — Hartm. Skand. Fl. ed. III. p. 357.

Ch. nigricans Nolte.

Ch. myriocarpa Ziz. herb.

Ch. Karelini Less. in Linnaea IX. 1834. p. 213. — Wallm. Char. p. 322.

Ch. pusilla Floerke.

Ch. sphagnoides Griffith, posth. pap. II. p. 278.

Ch. hispida β. crinita Whlbg. Fl. Suec. II. p. 692.

Ch. hispida Liljb. herb.

Ch. crinita var. leptosperma et pachysperma A. Br. in Flora 1835. p. 71.

Ch. hispida var. microphylla Schum. Fl. Sälland. (1801) p. 260.

Abbild. Wallroth, l. c. tab. III. — Ganter. tab. II. fig. 8. Kütz. VII. tab. 69. I. — Fl. Dan. 2747.

Exsicc. Aresch. Alg. 42. — Fries, Herb. N. VIII. 100. — Rbh. Alg. 69. — Nordst. et Wahlst. Char. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. — A. Br. Char. 6. 65. 66. 67. 68. 80.

Diöcisch. Pflanze von gedrungenem oder lockeren Wuchs, 0,05—0,50 m hoch, hellgrün bis dunkelgrün, meist rein, selten inkrustiert. Stengel mehr oder weniger verästelt, meist dicht mit langen, sparrig abstehenden, oft gebüschelten Stacheln besetzt, vollkommen berindet. Blätter kürzer oder länger, zu 8—10 quirlständig, mit 4—7, meist 5 Gliedern, berindet. Endglied kurz, unberindet. Blättchen an allen Knoten, rings fast gleichmäßig entwickelt, fast doppelt so lang als die Früchte, allmählich zugespitzt. Stipularkranz doppelt, nach oben und unten gleichmäßig stark ausgebildet. Sporangien von 3 etwas kleineren Blättchen gestützt, an Gestalt und Größe sehr veränderlich. Fruchtkern 0,35—0,56 mm lang, schwarz, mit hervorragenden Leisten. Hülle ohne Kalkmantel. Streifen seitlich der Hülle 10 bis 15, meist 13, am Kern 12 sichtbar. Krönchen kurz, abgestutzt.

Sehr formenreich:

a. **leptosperma A. Br. — Pflanze größer, gestreckter. Früchte schmal, länglich.**

1. elongata. — Stengel sehr verlängert. Quirle entfernt.
   * longifolia. — Blätter verlängert, bis 3 cm lang.
     † rarispina. — Stacheln einzeln, zerstreut.
   ** brevifolia. — Blätter sehr verkürzt, kaum 1 cm lang.

b. pachysperma A. Br. — Pflanze kleiner, gedrungener, rasig. Früchte dick eiförmig. = Ch. condensata Wallm.
   * nigricans. — Pflanze dunkel- bis schwärzlich-grün. = Ch. nigricans Nolte.
1. longifolia. — Blätter länger.
   * rarispina. — Stacheln sehr zerstreut, kürzer.
2. brachyphylla. — Blätter sehr verkürzt.
   * dasyacantha. — Stacheln sehr lang und dicht, meist gebüschelt.
   ** brevispina. — Stacheln sehr verkürzt.

c. microsperma A. Br. — Früchte kleiner.
1. elongata. — Stengel sehr verlängert. Locker.
2. humilior. — Stengel niedrig, zarter.
3. perpusilla. — Sehr klein, 2—5 cm hoch. Quirle gedrängt, kurzblättrig. = Ch. pusilla Floerke ex. p. — (Nach A. Br. Untersuchung von Originalexemplaren ist Ch. pusilla Fl. ein Gemisch von Ch. crinita und Ch. aspera.) — Vergl. Kütz. VII. tab. 69. II. — Nordst. Char. exs. 28. — A. Br. Char. exs. 65. — Die Exemplare zeigen am Grunde noch die alten Sporangien, aus denen sie hervorgewachsen sind.

So groß auch der Unterschied in den zahlreichen Formen dieser Art ist, so läßt sie sich doch auf den ersten Blick erkennen. Die angeführten Formen sind kaum scharf zu trennen, da es vielerlei Mittelformen giebt, durch welche sie in einander übergehen.

An vielen Orten ist das ausschließliche Vorkommen nur weiblicher Pflanzen konstatiert worden, so besonders in Schweden, Dänemark, Vorpommern, Oberungarn, Corsica. Die männliche Pflanze ist überhaupt nur aus Südfrankreich und Siebenbürgen bekannt. Trotzdem werden an den Orten, wo die männliche Pflanze nicht vorkommt, im Herbste Keimpflanzen mit noch anhängenden Samen in Menge gefunden. Es ist unzweifelhaft, daß an allen diesen Orten die Pflanze sich auf parthenogenetischem Wege fortpflanzt. (Vergl. A. Braun, über Parthenogenesis in den Abhandlungen der Berliner Akademie, 1856, p. 338 ff.)

Der ältere Name für diese Art ist Ch. canescens Loisl. Dieser Name kann jedoch nicht vorangestellt werden, da dem Autor Pflanzen vorlagen, welche von der Sonne gebleicht waren. Auf die lebende Pflanze könnte somit der Name nicht angewendet werden. Die Wallmannsche var. subflexilis repräsentiert nur die junge, nicht ausgebildete Pflanze.

Im Meere und in schwachsalzigem Wasser von Seeen und Sümpfen. Italien, Spanien, Frankreich, England, Belgien, Norwegen, Schweden, Dänemark, Rußland, Deutschland: Preußen, Pommern, Sachsen; Böhmen, Siebenbürgen, Ungarn etc.

Juni bis September. Einjährig.

5. *Chara dissoluta A. Br. in litt. 1854.*

v. Leonh. öster. Arml. p. 182. — Consp. Char. europ. p. 4. — Nordst. Fragm. p. 145. = Chara denudata A. Br. in Drège et Meyer, pflanzeng. Docum. (1843) p. 50. — Schweiz. Char. p. 5.

Monöcisch. Stengel lang, schlank, graugrün, inkrustiert, teils frei, teils berindet. Rindenröhrchen durch frei bleibende

Zwischenräume von einander getrennt. Primäre Zellreihen sehr verlängert, an den Verbindungsstellen mit kleinen, kreisrunden, kaum warzenartig vorragenden Zwischenzellen. Sekundäre Reihen entweder nicht vorhanden, oder durch kleine, sehr verkümmerte Ansätze an den Seiten der runden Zwischenzellen vertreten. Sehr selten tritt eine längere Zelle auf. Quirle sehr entfernt, 8- bis 10blättrig. Blätter 4—6gliedrig, frei, oder an den oberen Quirlen zum Teil berindet. Endglieder frei. Blätter an den 2—3 unteren Knoten Blättchen und Fruktifikationsorgane tragend. Blättchen zu 4, nur an der Innenseite sich entwickelnd, von ungleicher Länge, mehr oder weniger die Frucht überragend. Stipularkranz sehr wenig entwickelt, warzenförmig. Sporangien mit 13—14 von der Seite sichtbaren Streifen. Fruchtkern (nach entfernter Kalkhülle) schwarz, 0,66—0,70 mm lang. Krönchen kurz und stumpf.

Ch. dissoluta zeigt in ihrer Berindung Ähnlichkeit mit Ch. imperfecta, ist aber doch durch die angegebenen Merkmale sehr verschieden.

Sie ist nur von zwei Standorten bekannt. Im Neuenburger See bei Cortaillod wurde sie von Bulnheim entdeckt und zwar aus einer Tiefe von 18 m hervorgezogen. Die Proben von dem zweiten Standorte — See von Mantua — weichen etwas ab, indem die Stengelwarzen und der Stipularkranz etwas deutlicher hervortreten, auch sind die Blättchen etwas länger.

Das Artrecht dieser Pflanze ist noch zweifelhaft. Nach A. Braun selbst dürfte sie vielleicht nur eine, allerdings sehr lehrreiche Verkümmerungsform der Ch. contraria darstellen.

6. *Chara contraria A. Br.*

A. Br. mspt. anni 1839 et Schweiz. Char. p. 15 et Schles. Char. p. 405. — Kütz. Phyc. germ. (1845) p. 258 et Sp. Alg. p. 533. — v. Leonh. öster. Char. p. 201. — Wallm. Char. p. 304. — Crépin, Char. Belg. p. 226. — Nordst. Fragm. p. 141.

Synon. Chara foetida β. contraria Coss. et Germ. Fl. Paris. ed. II. p. 890.

Char. foetida var. moniliformis A. Br. Flora 1835 p. 63.

Chara Kirghisorum Lessing, Linnaea 1834. ?

Abbild. Kütz. VII. tab. 61.

Exsicc. Aresch. Alg. 146. 299. — Fries, Herb. N. XVI. 94. — Nordst. et Wahlst. Char. No. 67—77. — A. Br. Char. 84. 88. 90. 98.

Monöcisch. Pflanze meergrün, stark inkrustiert, zuweilen mit rötlichen Spitzen; trocken weißgrau, zerbrechlich. Stengel meist schlank, dünn, fadenförmig, 0,03—0,40 m hoch, berindet. Mittelreihen der Rindenröhrchen schwach vorragend, spärlich mit kurzen, warzenförmigen Stacheln besetzt. Quirle 6—8 blättrig. Blätter mit 2—5 berindeten und blättchentragenden, fruktifizierenden Gliedern, in eine aus 2—4 nackten Gliedern gebildete Spitze auslaufend. Blättchen meist zu 4, nur auf der Bauchseite des Blattes entwickelt, von ungefährer Länge der Früchte. Stipularkranz sehr wenig entwickelt, aus zwei Kreisen kleiner Warzen bestehend. Sporangien länglich. Fruchtkern (nach Entfernung der Kalkhülle) schwarzbraun bis schwarz, länglich, undurchsichtig, mit ziemlich scharfen Leisten, 0,55—0,66 mm lang. Streifen seitlich der Hülle 13—16, am Kern 12—14 sichtbar. Krönchen aus 3 breit eiförmigen Zellen bestehend, kurz, abgestutzt.

α. hispidula A. Br. Schweiz. Char. p. 16. — Wallm. Char. p. 304. — v. Leonh. l. c. p. 202. = Chara foetida var. hispidula Coss. et Germ. Fl. de Paris (1842) p. 152 et Atl. tab. 37. fig. 5.

Stacheln sehr verlängert, nadelförmig, so lang oder selbst etwas länger als der Durchmesser des Stengels.

1. brachyphylla. — Blätter sehr verkürzt.

 * macroteles. — Endglieder der Blätter verlängert.

 ** brachyteles. — Endglieder sehr verkürzt.

 † condensata. — Gedrängt, stark inkrustiert. Quirle sehr genähert. Stacheln sehr dicht und lang.

β. subinermis A. Br.

Stacheln sehr verkürzt, oft nur schwach warzenförmig entwickelt.

1. brevibracteata. — Blättchen kürzer als die Früchte.

 * brachyphylla. — Blätter sehr kurz. Quirle genähert.

 † elongata. — Stengelinternodien sehr verlängert.

 ○ macroteles. — Endglieder der Blätter verlängert.

 ○○ microteles. — Endglieder verkürzt.

 †† condensata. — Niedrig. Quirle genähert.

2. longibracteata. — Blättchen länger als die Früchte. Stengelinternodien sehr verlängert.

Ch. contraria läßt sich von der ihr sehr ähnlichen Ch. foetida nur durch genaue Untersuchung der Berindung des Stengels unterscheiden. Sie ist ebensoweit verbreitet als Ch. foetida, wenn auch nicht ganz so häufig. Sehr selten tritt eine Form mit nur einem, sehr kurzen berindeten Blattgliede oder auch ganz unberindeten Blättern auf.

Findet sich in Seeen, Teichen, Gräben, Sümpfen, Torflöchern etc. — Fruktifiziert vom Juni bis Oktober. Einjährig.

7. *Chara strigosa A. Br.*

A. Br. in Schweiz. Char. p. 16. — v. Leonh. öster. Arml. p. 201. — Kütz. Sp. Alg. p. 523. — Wallm. Char. p. 307. — Nordst. Fragm. p. 150.

Abbild. Kütz. VII. tab. 62.

Exsicc. Rbh. Alg. 477. — A. Br. 42. 43. (f. longispina) 92.

Monöcisch. Pflanze dicht, rasig, graugrün, stark inkrustiert, zerbrechlich. Stengel sehr dichtstachelig. Stacheln lang, schwach gekrümmt, entweder weit abstehend oder sich regelmäßig abwärts und aufwärts gegen die Mitte der Stengelinternodien anlegend. Primäre Rindenröhren des Stengels stark vorragend. Quirle genähert, 6—8blättrig. Blätter 6—8gliedrig, unter sich fast gleich lang. Glieder berindet, mit Ausnahme der kurzen Endspitze. Blättchen an allen Teilungsstellen, fast rings von gleicher Länge, so lang oder länger als die Früchte. Stipularkranz stark entwickelt. Zellen sehr verlängert. Sporangien kürzer als bei Ch. contraria, mit 11 von der Seite sichtbaren Streifen, am Kern 10. Krönchen kurz, aufrecht, abgestutzt. Fruchtkern bis 0,48 mm lang.

Ändert ab:

var. longispina A. Br. — Stengel mit wagerecht abstehenden Stacheln. Blättchen doppelt so lang als die Früchte.

* laxa. — Locker. Quirle entfernt, langblättrig.

** densa. — Niedriger. Quirle genähert. Blätter kürzer.

Die dichte und eigentümliche Art der Bestachelung, der stark entwickelte Stipularkranz lassen diese Art stets sicher von Ch. contraria unterscheiden.

Eine seltene Art, die in Gebirgsseeen und Gebirgsflüssen gefunden wird. Oberösterreich: am Mondsee; Steiermark: Aussee; Tirol: Pillersee; Niederbayern: Königssee; Thunsee, Hintersee, Listsee, Walchensee; Engadin; Skandinavien. Var. Jura.

Fruktifiziert vom August bis Oktober.

8. *Chara jubata A. Br. in litt. 1855.*

A. Br. Consp. Char. europ. p. 6 et Schles. Char. p. 405. — v. Leonh. öster. Arml. p. 164. — Wahlst. Char. p. 42. — Nordst. Char. p. 46.

Synon. Chara filiformis Hertsch in Hedwigia 1855 No. 12.
Chara contraria var. jubata Nordst.
Chara Tyzenhausi Gorski, Flor. Lithuan. ined. tab. 11.

Abbild. Kütz. VII. tab. 47. I.

Exsicc. A. Br. Char. 5. — Nordst. et Wahlst. Char. 102. — Rbh. Alg. 478.

Pflanze in dichten, ausgedehnten Rasen, graugrün, stark inkrustiert, sehr zerbrechlich. Stengel sehr lang, dünn, fadenförmig, mit sehr entfernten, äußerst kurzblättrigen Quirlen. Berindung wie bei Ch. contraria. Blätter meist zu 8, mit meist nur einem berindeten und fruchttragenden Blattgliede, dem drei nackte folgen, die eine kurze, schwach nach innen gekrümmte Spitze bilden. Hintere Blättchen sehr unscheinbar, warzenförmig, vordere etwas mehr entwickelt, doch kürzer als die Frucht. Stipularkranz klein. Sporangien einzeln, von den unberindeten Blattgliedern nicht überragt, sonst wie bei Ch. contraria.

Ch. jubata ist von so eigentümlichem Habitus, daß sie auf den ersten Blick erkannt wird. Die Blätter sind äußerst klein, so daß die Quirle nur wie dickere Stengelknoten aussehen.

Durch Sproßbildung aus den unteren Stengelknoten ist sie perennierend.

Meist in großen Rasen in der Tiefe der Landseeen, seltener in kleineren Beständen oder nesterweise zwischen Ch. contraria. Brandenburg, Pommern, Preußen, Litauen, Skandinavien, Rußland.

9. Chara polyacantha A. Br.

v. Leonh. öster. Arml. p. 199. — Brébiss. Fl. Normand. p. 380. — Wahlst. Char. p. 34. — Nordst. Char. p. 48 et Fragm. p. 150. — Groves, Brit. Char. p. 131.

Synon. Chara hispida var. dasyacantha et pseudocrinita A. Br. olim.

Chara hispida Thuill. Fl. de Paris p. 472.

Chara pedunculata Kütz, in Flora 1834. p. 706.

Ch. spondylophylla Kütz. Phycol. gen. p. 320 et Phyc. germ. p. 259. — Wallm. Char. p. 311.

Ch. baltica var. fastigiata Hartm. Fl. Skand.

Abbild. Kütz. VII. tab. 68. II. — Coss. et Germ. Atl. tab. 38. B. 3. (Abbildung insofern fehlerhaft, da die Berindung der Blätter nicht angedeutet ist.)

Exsicc. Aresch. Alg. 141. — Fries, Herb. N. XVI. 100. — Rbh. Alg. 48. — Nordst. et Wahlst. Char. 78. 79. 80. — A. Br. Char. 48, 72. 97. — Nielsen Char. Dan. 41. 42. 47. — Desmaz. pl. cr. de Fr. 335.

Pflanze meist stark inkrustiert, hell- oder schwärzlich-grün bis gelbgrau. Stengel mittelstark, dicht bestachelt. Stacheln büschelig, borstenartig verlängert. Blätter im Quirl 6—8, verlängert, an allen Knoten mit Blättchen. Endsegmente verkürzt.

Blättchen rings entwickelt, fein, viel länger als die Früchte, hintere kaum kürzer als die vorderen. Stipularkranz stark entwickelt. Sporangien länglich-eiförmig. Streifen stark hervortretend, 12—13. Fruchtkern kleiner als bei Ch. hispida.

Ch. polyacantha unterscheidet sich von Ch. intermedia durch die borstenartig verlängerten, büscheligen Stacheln und das verkürzte Endglied der Blätter, verhält sich also zu ihr in ähnlicher Weise wie Ch. strigosa zu Ch. contraria.

Hinsichtlich der Größe und des Wachstums läßt sich eine forma: laxior und humilior unterschieden. Die Inkrustation ist bald stärker, bald schwächer.

Die Ch. spondylophylla Kütz. hat lang gestielte Antheridien.

Brandenburg, Sachsen, Rheinlande, Italien, Schweiz, England, Dänemark, Schweden, Norwegen, Ungarn.

In süßem und salzigem Wasser.

10. Chara intermedia A. Br.

A. Br. Fl. Bad. ined. — Consp. Char. europ. p. 6. — Schles. Char. p. 406.

v. Leonh. öster. Arml. p. 199. — Brébiss. Fl. Normand. p. 380. — Nordst. Char. p. 50. — Wahlst. Char. p. 21. — Nordst. Fragm. p. 151.

Synon. Chara aculeolata Kütz. Phycol. gen. p. 320 et Sp. Alg. p. 524 et Phyc. germ. p. 258. — Wallm. Char. p. 317.

Chara papillosa Kütz. Phyc. germ. p. 260 et in Flora 1834 p. 707. — Wallm. Char. p. 308.

Chara hispida var. gracilis Ag.

Chara hispida var. aculeolata Rbh. Cr. Fl. p. 198.

Abbild. Kütz. VII. tab. 67. II. et 70. I.

Exsicc. Aresch. Alg. 45. — Fries, Herb. XVI. N. 90. — Nordst. et Wahlst. Char. 32. 33. 34. — A. Br. Char. 45. 46. 47. 93. 94. 95.

Monöcisch. Habitus etwa der Ch. hispida. Pflanze meist stark inkrustiert, grau- bis weißlich-grün. Hauptrindenröhrchen wenig hervortretend. Stengel mit kurzen, warzenförmigen Papillen, oder sehr verlängerten, nadelförmigen, einzeln stehenden oder gepaarten, selbst gebüschelten Stacheln besetzt. Untere Stengelknoten stark anschwellend. Quirle meist 8 blättrig. Blätter mit 7—9 Gliedern. Endglied unberindet, oft verlängert, pfriemenförmig. Blättchen an allen Knoten, rings entwickelt, die der Rückenseite doch kürzer als auf der Innenseite, oft nur warzenförmig. Stipularkranz stärker entwickelt als bei Ch. contraria. Sporangien größer. Fruchtkern dunkelbraun, 0,70—0,77 mm lang, bis 0,55 mm dick.

forma: papillosa. — Meist kleiner. Stacheln kurz, warzenförmig. Blättchen so lang als die Früchte.

forma: aculeata. — Größer, schlank. Stacheln lang, spitz nadelförmig. Blättchen länger als die Früchte.

var. pseudobaltica A. Br. — Pflanze grün. Stacheln zerstreut, abstehend, meist einzeln. Blättchen rings fast gleichmäßig entwickelt. — Italien.

var. ornata A. Br. — Stacheln dichter stehend, meist gebüschelt. Hauptrindenröhrchen breiter, etwas mehr vortretend. Blättchen auch an den unberindeten Knoten, lang, abstehend. — Italien, Spanien: See Albufera.

var. Agardhiana A. Br. — Stengel sehr schlank, nicht inkrustiert. Stacheln einzeln, zerstreut. Blätter mit nur 1—2, selten 3 berindeten Gliedern; unberindete Glieder länger und dicker. Blättchen an allen Knoten, hintere etwa von halber Länge der vorderen. — Frankreich.

Die Größe der Pflanze, die Länge der Blätter ist sehr verschieden. Die Blätter selbst sind bald abstehend, bald einwärts gekrümmt. Hinsichtlich der Berindung stimmt diese Art mit Ch. contraria überein.

Brandenburg: Berlin, Angermünde, Mens, Neudamm, Schwiebus; Preußen, Litauen, Pommern, Sachsen, Österreich, Toscana, Italien, Schweiz, Spanien, Frankreich, Dänemark, Skandinavien, Türkei.

In süßem und salzigem Wasser. Durch Stengelknoten ausdauernd.

11. *Chara baltica Fr.*

Fries in Aspegren Bleking. Fl. (1823) p. 65 et in Bruz. Obs. Char. p. 11 und 19. — Ag. Syst. Alg. p. 127. — Kütz. Phyc. germ. p. 259. — Rbh. Crypt. Fl. p. 199. — Rchb. Fl. germ. exc. p. 150. — Wallm. Char. p. 313. — Nordst. Fragm. p. 156.

Synon. Chara hispida var. baltica Hartm. Skand. Fl. ed. V. p. 692.

Exsicc. Fries, Herb. N. IX. 100. — Nordst. et Wahlst. Char. 35. 36. 37. 38. 39. 40. — A. Br. Char. 44. — Nielsen, Char. Dan. 40.

Abbild. Kütz. VII. tab. 63. II. et 64. II. (Ch. Nolteana).

Subspezies zu Ch. intermedia. Pflanze nicht inkrustiert, rein, dunkel- oder hellgrün. Stengel von sehr verschiedener Größe, bestachelt. Stacheln einzeln, oder zu 2—3 beisammenstehend, dick, aufgeblasen, zurückgeschlagen, kürzer oder länger als der Stengeldurchmesser. Blätter im Quirl 8—10, kald sehr verkürzt, bald verlängert. Blattglieder berindet. Endsegment kürzer oder

länger, frei. Blättchen an allen Knoten, rings entwickelt; hintere sehr kurz, oft nur angedeutet, vordere länger als die Früchte. Stipularkranz deutlich nach oben und unten entwickelt. Fruktifikationsorgane an den unteren 2—3 Blattknoten. Sporangien länglich-eiförmig, braunschwarz, wenig größer als bei Ch. intermedia. Fruchtkern schwarz, 0,70—0,84 mm lang. Streifen bis 16, stark vortretend. Antheridien etwas größer.

forma: major. — Stengel verlängert. Blätter kürzer als die Stengelinternodien, abstehend.

* macroteles. — Endglied der Blätter sehr verlängert.

** microteles. — Endglied der Blätter verkürzt.

forma: humilis. — Kleiner, zarter. Blätter oft länger als die Stengelinternodien.

○ macrophylla. — Blätter sehr verlängert.

○○ brachyphylla. — Blätter verkürzt.

forma: condensata. — Sehr niedrig. Quirle sehr genähert. Blätter verkürzt.

* paragymnophylla. — Blätter unvollständig berindet. Jugendform. = Ch. Nolteana A. Br. olim.

var. distans A. Br.

Chara distans Wallm. ined.
Chara baltica var. Liljebladii Wahlst. Char. p. 19.
Chara Liljebladii Wallm. Char. p. 314.
Chara hispida Lilj. herb.

Exsicc. Nielsen, Char. dan. 39. — Nordst. et Wahlst. Char. 103, 104, 105. — A. Br. Char. 96.

Stengel sehr lang, unten kahl, oben spärlich bestachelt. Blätter im Quirl 9—12, weit abstehend. Blättchen rings mehr gleichmäßig entwickelt. Krönchen groß, ausgebreitet.

forma: macroteles. — Endglied der Blätter verlängert.

forma: microteles. — Endglied der Blätter verkürzt.

Von Ch. intermedia hauptsächlich durch fehlende Inkrustation und damit zusammenhängende schön grüne Farbe verschieden. An kleineren Formen lassen sich an den unterirdischen Teilen öfter deutliche Bulbillen erkennen.

Preußen, Pommern, Mecklenburg, Dänemark, Schweden, Finnland.

In salzigem Wasser.

12. Chara ceratophylla Wallr.

Ann. bot. p. 192 et Consp. Fl. germ. p. 118. — A. Br. Ann. sc. nat. p. 355 et in Flora 1835 p. 65 et Schles. Char. p. 404. — Brébiss. Fl. Normand. p. 380. — Ganter. öster. Char. p. 16. — v. Leonh. öster. Arml. p. 197. — Rchb. Fl. germ. exc. p. 150. — Rbh. Crypt. Fl. p. 198. — Wallm. Char. p. 318.

Synon. Equisetum sive Hippuris lacustris, foliis mansu arenosis. Pluk. alm. 135. tab. 29. fig. 4.

Chara major subcinerea fragilis Vaill. Act. 1719. p. 23.

Chara tomentosa Linne, Fl. Suec. p. 427 n. 1132 et Sp. Pl. 1156. — Fries, Stirp. Scan. n. 778. — Nordst. Char. p. 51. — Wahlst. Char. p. 34.

Chara tomentosa β. ceratophylla Whlbg. et Säve, Syn. Fl. Gothl.

Abbild. Ganter. tab. II. fig. 10. 11. — Kütz. VII. tab. 73. I. und II. tab. 74. I. — Wallr. l. c. tab. V.

Exsicc. Aresch. Alg. 43. — A. Br. Char. 8. 9. 35. 36. — Fries, Herb. N. V. 100. — Nordst. et Wahlst. Char. 30. 31. 50. 51. 52. 53. 54. 88. 89. — Rbh. Alg. 70. 340. — Rchb. Fl. germ. exs. 92.

Diöcisch. Pflanze kräftig, derb, 0,20—0,50 m hoch, mehr oder weniger verästelt, licht- bis dunkelgrün oder selbst bräunlich-rot, rein und glänzend oder stark inkrustiert; trocken grün, oder inkrustiert weißgrau. Stengel dick, stark gedreht, gestreift und tief gefurcht. Mittelreihen der Rindenröhrchen sehr stark hervortretend. Stacheln meist einzeln, selten gepaart, dick, fast eiförmig, kurz gespitzt. Blätter im Quirl 6—7. Blätter 4- bis 6gliedrig, mit meist 3—4 stark berindeten und 1—3 nackten, in eine mehr oder weniger lange Endspitze auslaufenden Gliedern. Endsegment mit kurzer, eingelenkter Stachelspitze. Blättchen an allen Knoten, den Stacheln ähnlich, meist zu 5, dick, aufgeblasen, kurz gespitzt, rings gleichmäßig entwickelt, länger als die Fruktifikationsorgane. Stipularkranz 2-, selten 3reihig. Antheridien sehr groß, 1,20 mm dick, meist einzeln, selten zu 2. Sporangien groß, eiförmig, von 4—6 kleinen, wenig längeren Blättchen umgeben. Fruchtkern hell- bis bräunlich-gelb, 0,60—0,75 mm lang, mit 15—16 Streifen. Krönchen mit dicken, abstehenden Spitzen. Formenreich:

a. brachyteles et microptila A. Br. — Stengel starr, tief gefurcht, stark inkrustiert. Stachelwarzen oft sehr kurz. Endglied der Blätter kurz, pfriemlich. Blättchen kürzer. = Ch. ceratophylla Wallr. l. c. tab. V. — Kütz. Phyc. germ. p. 259.

b. macroteles et macroptila A. Br. — Stengel schlaffer, weniger tief gefurcht. Stacheln länger. Endglied der Blätter verlängert, walzenförmig, zugespitzt. Blättchen länger.

 α. munda A. Br. — Pflanze nicht inkrustiert, schön grün, durchscheinend. = Ch. tomentosa L. und der älteren schwedischen Autoren.

 β. incrustata A. Br. — Pflanze graugrün inkrustiert. = Ch. latifolia Willd. Berl. Mag. III. p. 129. —

Ch. tomentosa Kütz. Phyc. germ. p. 260. — Ch. ceratophylla Horn. Fl. Dan.

c. heteromalla A. Br. — Stengel schlank. Blättchen nur auf der Innenseite entwickelt. = Chara laxa Rostkov.

Alle diese Formen treten nie ganz rein auf, sondern gehen durch Zwischenformen allmählich in einander über.

Ch. ceratophylla ist durch Sproßbildung perennierend. Die männliche Pflanze kommt ungleich häufiger vor und unterscheidet sich durch kürzere, mehr einwärts gekrümmte Blätter. Die Antheridien sind größer als die aller bekannten Arten. Die unteren Stengelknoten sind oft zu kleinen, gelblichen, stärkemehlhaltigen Knöllchen angeschwollen. Von Ch. foetida am besten durch den diöcischen Blütenstand zu unterscheiden.

In salzigem und süßem Wasser, sowohl im Meere als in der Tiefe der Landseeen, auch in Sümpfen. — Brandenburg, Preußen, Pommern, Mecklenburg, Sachsen, Rheinprovinz, Oberösterreich, Kärnthen, Salzburg, Tirol, Schweiz, Frankreich, Dänemark, Skandinavien, Rußland. Die Formen b. 1 und c. nur in der Ostsee.

Die Pflanze liefert, ans Land gezogen und einige Zeit den Einwirkungen der Sonne und Luft ausgesetzt, einen vortrefflichen Dünger.

13. Chara gymnophylla A. Br.

A. Br. in Flora 1835 p. 62. et Schweiz. Char. p. 13. — Kütz. Sp. Alg. 520. — v. Leonh. öster. Arml. p. 183. — Wallm. Char. p. 303. — Nordst. Fragm. p. 166.

Synon. Chara foetida β. gymnophylla A. Br. in Ann. sc. nat. (1834) p. 354.

Chara gymnophylla Algeriensis Kütz. VII. tab. 74. II.

Abbild. Kütz. VII. tab. 74. II. non tab. 51.

Habitus der Ch. foetida. Stengel grau inkrustiert, berindet. Zwischenreihen der Rindenröhrchen schwach hervortretend. Die bald weniger, bald mehr entwickelten Stachelwarzen stehen in den Furchen. Quirl 9—11 blättrig. Blätter 5—6 gliedrig. An den unteren 1—3 Gliedern mit Blättchen und Fruktifikationsorganen. Blätter gänzlich unberindet, oder selten an den unteren Gliedern berindet. Blättchen auf der Innenseite entwickelt, das Sporangium überragend. Stipularkranz mehr oder weniger ausgebildet, nach unten und oben zurückgeschlagen. Sporangien einzeln oder zu 2. Fruchtkern (nach Entfernung der Kalkschale) licht- bis kastanienbraun, 0,55—0,60 mm lang. Streifen seitlich 11—12 sichtbar. Krönchen kurz.

a. forma subinermis A. Br. — Stachelwarzen mehrfach kürzer als die Breite des Stengels, oft wenig entwickelt.

b. forma subhispida A. Br. — Stachelwarzen verlängert, nicht selten den Durchmesser des Stengels übertreffend, meist abstehend.

β. Fontanesiana A. Br.

= Chara squamosa Desf. Fl. Atl. II. (1800) p. 331. — Willd. Sp. pl. IV. p. 186. — Ag. Syst. Alg. p. 127. — A. Br. in Flora 1835 p. 61. — Kütz. Sp. Alg. p. 526.

Chara turgida Ehrenb. herb.

Abbild. Kütz. VII. tab. 72. I.

Pflanze kleiner, gedrungen, buschig, grünlich-grau, inkrustiert. Stengel bedeutend dicker, mit kurzen Stachelwarzen besetzt. Quirle zusammenneigend. Unterstes Blattglied kurz, walzenförmig, folgende Glieder sehr bauchig, trocken platt zusammenfallend. Krönchen bedeutend größer,

mit längeren, mehr sternförmig ausgebreiteten, stumpfen Zellen.

a. brevipapillata A. Br. — Quirle mehr entfernt, offen. Untere Blattglieder meist berindet. Stipularkranz weniger entwickelt.

b. longipapillata A. Br. — Quirle sehr gedrängt. Blätter einwärts gebogen, fast stets unberindet. Stipularkranz stärker entwickelt. Krönchen größer, mehr ausgebreitet.

Ch. gymnophylla geht unzweifelhaft in Ch. foetida über. Sie stimmt mit dieser hinsichtlich der Berindung, der Verteilung der Stachelwarzen, der Inkrustation völlig überein. Auffallend sind jedoch die entweder ganz oder doch fast ganz frei bleibenden Blattglieder, und liegt hierin ihre hohe, morphologische Bedeutung.

Sie hat ihren eigenen Formenkreis, der keineswegs mit Ch. foetida übereinstimmt, indem Formen mit kurzen, bauchigen Blattgliedern der Ch. foetida gänzlich fehlen.

Hinsichtlich der Größe könnte man noch eine f. major — Pflanze größer; Quirle entfernt, locker — und eine f. humilior — Quirle dicht, fast köpfchenartig gedrängt — unterscheiden. Die Blätter sind entweder mehr abstehend (f. divergens) oder zusammenschließend (f. connivens), selten etwas zurückgeschlagen (f. refracta).

Die Stacheln fallen beim Trocknen ebenso wie die bauchigen Blattglieder platt zusammen. Die von Desfontaine seiner Art zugeschriebenen „Schüppchen" sind nichts weiter als diese Stacheln; daher der Name squamosa Desf. keinen Anspruch auf Priorität haben kann.

Der Hauptbezirk ihrer Verbreitung liegt in der Mittelmeerregion, zu dem nur wenige, nördlichere Standorte hinzutreten.

Spanien, Frankreich, Schweiz, Italien, Österreich, Griechenland.

14. Chara Kokeilii A. Br.

A. Br. in Flora 1847 p. 27. — Ganter. öster. Char. p. 15. — v. Leonh. öster. Arml. p. 184. — Nordst. Fragm. p. 167 (nota).

Abbild. Ganter. tab. II. fig. 9.

Habitus der Ch. foetida. Pflanze nicht inkrustiert, durchscheinend, lichtgrün, weniger zerbrechlich, 0,10—0,15 m hoch. Stengel berindet. Rindenröhrchen unter sich gleichstark, sehr zerstreut mit dünnen, spitzen, zuletzt abfallenden Stacheln besetzt. Blätter im Quirl 9—11, kürzer als die Stengelinternodien, mit 3—5 blättchen- und fruchttragenden und 1—3 sterilen Gliedern. Unterstes Glied am längsten, folgende an Größe abnehmend, letztes oft ein kurzes Spitzchen darstellend. Meist alle Blattglieder unberindet, seltener 1—3 Glieder berindet. Blättchen meist zu 6, rings gleichmäßig ausgebildet und fast gleichlang. An den obersten Quirlen oft nur 2—3 Blättchen entwickelt. Stipularkranz sehr klein, warzenförmig. Antheridien und Sporangien zu 1—2. Sporangien eiförmig, kürzer als die Blättchen. Fruchtkern hellbraun, mit 10—11 Streifen, kleiner als bei Ch. foetida. Krönchen kurz, aufrecht, nicht ausgebreitet.

Auch diese Art schließt sich eng an Ch. foetida an. Namentlich bei stärkeren Pflanzen findet man einige Blätter im Quirl, bei denen die unteren 1—3 Glieder berindet sind. Sie unterscheidet sich von Ch. foetida durch Farbe, gleichstarke Rindenröhrchen, dünnere und spitzere Stacheln, rings entwickelte Blättchen und kleinere Samen.

Ob, wie v. Leonhardi angiebt, nur ein Verkümmerungstypus?

Da mir nur geringes Material zur Untersuchung zu Gebote stand, enthalte ich mich des Urteils über diese Art, deren Art-

recht selbst von dem Autor angezweifelt wird. Die Beschreibung ist nach A. Braun entworfen.

Bisher ist nur ein Standort bekannt. Die Pflanze wurde von Kokeil in Gräben am Wörthsee bei Klagenfurt in Kärnthen gesammelt.

15. Chara foetida A. Br.

A. Br. Ann. sc. nat. p. 354 et in Flora 1835 p. 63 et Schweiz. Char. p. 14 et Schles. Char. p. 406. — Nordst. Char. p. 45 — Rbh. Crypt. Fl. I. p. 197 et Crypt. Fl. Sachsens p. 291. — Ganter. öster. Char. p. 18 — v. Leonh. öster. Arml. p. 190. — Brébiss. Fl. Normand. p. 380. — Crépin, Char. Belg. p. 125. — Wallm. Char. p. 304. — Nordst. Fragm. p. 159.

Synon. Equisetum foetidum sub aqua repens C. Bauh. Prodr. p. 25.

Hippuris foetida Dillen.

Chara major subcinerea fragilis Vaill. Act. Paris 1719 p. 23.

Chara vulgaris (Linne ex. p.) Wallr. Ann. bot. p. 179 et Consp. Fl. germ. p. 111. — Ag. Syst. Alg. p. 128. — Rupr. Symb. ad hist. pl. Ross. p. 80. — Kütz. Sp. Alg. p. 523 et Phyc. germ. p. 258. — Rchb. Fl. germ. exc. p. 149.

Ch. funicularis Thuill. Fl. Paris, p. 473.

Ch. batrachosperma Thuill. l. c. p. 473.

Ch. decipiens Desv. in Lois. Not. p. 138.

Ch. tuberculata Opiz.

Ch. brachyclados Opiz.

Ch. montana Schleich. Cat. et Pers. Syn. II. p. 530.

Ch. collabens Ag. Syst. p. XXVIII.

Ch. papillata Wallr. Ann. bot. p. 183.

Ch. longibracteata Kütz. in Rchb. Fl. exc. p. 843.

Ch. polysperma Kütz. Sp. Alg. p. 523.

Ch. stricta Kütz. in Flora 1834. II. p. 707 et Sp. Alg. p. 523 et Phyc. germ. p. 258. — Wallm. Char. p. 306.

Ch. refracta Kütz. Flora 1834. II. p. 707 et Sp. Alg. p. 524 et Phyc. germ. p. 258. — Wallm. Char. p. 307.

Ch. seminuda Kütz. Tab. Phyc. VII. tab. 59. II.

Ch. chilensis Kütz. VII. tab. 72.

Ch. coarctata Wallm. Char. p. 301.

Ch. crispa Wallm. Char. p. 311.

Ch. sphagnoides Wallm. p. 302.

Ch. capensis E. Meyer ex. p. pflanzeng. Docum. in Flora 1843 p. 93 (nomen).

Ch. pleiospora Ganter. öster. Char. p. 17 (Anmerk.). — Wallm. Char. p. 312.

Ch. punctata Lebel.

Ch. galioides Grcke. Fl. v. Halle 1856. p. 82.

Ch. atrovirens Lowe, Novit. Fl. Mader. in Transact. of the Cambr. philos. soc. VI. III. (1838) p. 551.

Ch. divergens Koch et Ziz. herb.

Ch. squamosa Salle, non Desf.

Abbild. Coss. et Germ. Atl. tab. 37, 1—4. 6—7. — Kütz. VII. tab. 58. I. (sub vulgaris) II. (sub refracta) tab. 59. I. (stricta) II. (seminuda) tab. 60. I. (longibracteata) tab. 72. II. (chilensis). — Schnizlein, Ic. tab. 4. — Ganter. tab. II. fig. 12. 13. — Smith, Engl. Bot. tab. 336. — Wallr. Ann. bot. tab. I.

Exsicc. Aresch. Alg. 46. 245. — Fries, Herb. N. 87. — Nordst. et Wahlst. Char. 90—96. — A. Br. Char. 7. 39. 40. 82. 83. 91. — Rbh. Alg. 149. 359. 440. 500. — F. Schultz. 593. — Desmaz. pl. cr. de Fr. 332. 333.

Habitus äußerst verschieden. Stengel meist stark verästelt und inkrustiert, meergrün bis weißlich-grau, selten rein grün. Rindenröhrchen der Zwischenreihen schwach hervorragend. Stacheln meist spärlich und schwach ausgebildet, in den Furchen stehend, an der trockenen Pflanze deutlicher hervortretend. Quirle locker, entfernt oder gedrängt. Blätter im Quirl 6—10, meist 8, mit 2—5 berindeten, blättchentragenden und fruktifizierenden und 2—4 nackten, meist verlängerten Gliedern. Blättchen auf der Rückenseite sehr klein, warzenförmig, auf der Innenseite entweder länger oder wenig kürzer als das Sporangium. Stipularkranz klein, aus zwei Reihen von Wärzchen bestehend. Fruktifikationsorgane einzeln oder zu 2. Fruchtkern (nach Entfernung der Kalkhülle) hellbraun, sehr selten schwarz, mit deutlichen Leisten, 0,44—0,55 mm lang. Streifen seitlich der Hülle 12 bis 15, am Kern 11—14 sichtbar. Krönchen kurz, stumpf.

I. subinermis A. Br. — Stachelwarzen sehr kurz, wenig hervortretend.

1. macroptila s. longibracteata A. Br. — Blättchen zweimal bis mehrfach länger als die Früchte. Endglieder der Blätter meist verlängert.

a. condensata A. Br. — Quirle genähert, dicht, verworren. = Ch. montana Schleich. — Ch. coarctata Wallm.

b. laxior A. Br. — Quirle entfernt. Blätter entweder gerade abstehend, oder auch wohl bogig zurückgekrümmt oder konvergierend. = Ch. divergens Koch et Ziz.

* munda A. Br. — Pflanze nicht inkrustiert. = Ch. atrovirens Lowe.

c. elongata A. Br. — Quirle sehr entfernt, mit sehr verlängerten Blättern und Blättchen. = Ch. longibracteata Kütz.

d. stricta A. Br. — Quirle entfernt. Blätter und Blättchen kürzer. — Ch. funicularis Thuill. ex. p.

* subnuda A. Br. — Meist nur das unterste Blattglied oder seltener 2 berindet. = Ch. seminuda Kütz.

2. microptila s. brevibracteata A. Br. — Blättchen weniger lang, kürzer als die Früchte.

a. contracta A. Br. — Quirle genähert. Blätter bogig einwärts gekrümmt.

* munda A. Br. Ohne Inkrustation. = Ch. batrachosperma Thuill.

b. expansa A. Br. — Quirle etwas entfernt. Blätter etwas verlängert, abstehend. = Ch. polysperma Kütz. — Ch. pleiospora Ganter. — Ch. capensis E. Mey.?

* munda A. Br. = Ch. punctata Lebel.

c. clausa A. Br. — Quirle entfernt. Blätter kürzer, an der Spitze zusammenschließend. = Ch. squamosa Salle, von Desf.

II. subhispida A. Br. — Rindenröhrchen der Zwischenreihen stärker entwickelt, so daß die der Mittelreihen sehr eingeengt oder fast versteckt werden. Stacheln stärker entwickelt, öfter den Durchmesser des Stengels übertreffend, meist gekrümmt. = Ch. vulgaris papillata Wallr. — Ch. vulgaris var. subhispida Kütz. — Ch. vulgaris var. intermedia Ag. Syst. p. 129.

1. macroptila et macroteles A. Br. — Blättchen länger als die Früchte. Endglied verlängert.

a. condensata A. Br. — Gedrängt. Quirle genähert.
   * capitato-condensata A. Br. — Obere Quirle köpfchenartig gehäuft. Stacheln sehr lang.

b. laxior A. Br. — Quirle locker. = Ch. decipiens Desv. — Ch. tuberculata Opiz.
   * divergens A. Br.
   ** connivens A. Br.

c. elongata A. Br. — Quirle sehr entfernt, langblättrig. = Ch. collabens Ag.

d. stricta A. Br. — Quirle entfernt. Blätter kürzer, aufrecht-abstehend. — = Ch. funicularis Thuill. ex. p. — Ch. stricta Kütz.

2. microptila et brachyteles A. Br. — Blättchen kürzer als die Früchte. Endsegmente der Blätter kürzer.

a. contracta A. Br. — Quirle genähert, zusammenschließend.
   * munda. — Rein grün. Blätter sehr kurz. = Ch. brachyclados Opiz.

b. expansa A. Br. — Quirle mehr lockerer. Blätter abstehend bis zurückgeschlagen. = Ch. refracta Kütz.

c. clausa A. Br. — Quirle entfernt. Blätter mit den Spitzen zusammenschließend.

β. melanopyrena A. Br. — Fruchtkern schwarz.

Vorstehende Formenreihe hat A. Braun in „Die Characeen Afrikas" aufgestellt. Ich habe mich dieser Auffassung um so lieber angeschlossen, da man bei derselben noch am leichtesten zum Resultate gelangt. Die einzelnen Formen sind oft so innig verbunden, daß man schwer zurecht findet. Bei Aufstellung dieser Formenreihe sind mehrere Gesichtspunkte gar nicht berücksichtigt worden. Die Rindenröhrchen treten oft sehr wenig

hervor, so daß die Berindung fast gleichmäßig erscheint (forma: aequistriata), oder dieselben treten sehr stark hervor und bedecken fast die Hauptreihen (forma: rudis).

Selten tritt eine Bildung abnormer Stacheln auf, indem die Zwischenreihen der Rindenröhrchen zu Stacheln auswachsen (forma: pseudacantha A. Br.).

Hinsichtlich der Größe der Pflanze läßt sich eine forma major und minor und je nach der Dicke eine forma robustior und tenella unterscheiden. Farbe, Inkrustation, Größe der Sporangien zeigen ebenfalls noch manche Verschiedenheiten. Durch diesen Formenreichtum wird auch der große Trachtenwechsel dieser Art erklärlich, der zur Aufstellung so mancher unhaltbarer Arten Veranlassung bot. Auch die var. melanopyrena zeigt einen großen Formenwechsel und kann man unterscheiden forma: munda, incrustata, microptila, brachyteles, brachyphylla etc.

Ch. foetida tritt von allen Arten am häufigsten auf und ist durch ganz Europa verbreitet. Von den angeführten Formen finden sich in jedem Florengebiete eine größere oder geringere Zahl. Ich unterlasse daher, auch von den bisher als selten bekannten Formen, nähere Fundorte anzugeben. Die var. melanopyrena ist nur von wenigen Orten bekannt: Weißwasser in Böhmen, Moosbrunn bei Wien, Botzen in Tirol, Taßdorf bei Berlin (Bauer 1831), Schwetzingen, am Bodensee, Schweden.

Fruchtend vom Juni bis Oktober. — Einjährig und auch perennierend.

In stehenden und langsam fließenden süßen und schwach salzhaltigen Gewässern. Am Rande der Seeen und Teiche, in Gräben, Sümpfen, Lehmgruben, Torflöchern etc.

16. Chara crassicaulis Schleich. Cat. plant. Helv. (1821).

Synon. Chara foetida var. crassicaulis A. Br. in Ann. sc. nat. 1834 p. 355 et Flora 1835 p. 64 et Schweiz. Char. p. 15. — v. Leonh. öster. Char. p. 193. — Nordst. Fragm. p. 167.

Chara vulgaris var. crassicaulis Kütz. Sp. Alg. p. 523.

Chara longibracteata var. crassicaulis Wallm. Char. p. 306.

Abbild. Kütz. VII. tab. 60. II.

Exsicc. A. Br. Char. 69. — Nordst. et Wahlst. Char. 97.

Habituell sich an Ch. foetida anschließend, doch in allen Teilen stärker. Stengel deutlich gestreift und tief gefurcht, bis 2 mm dick. Zwischenreihen der Rindenröhrchen sehr stark vorragend. Stacheln dicker, stumpf, schief abstehend, mehr oder minder verlängert, nicht gebüschelt. Quirl 8—9 blättrig. Blätter 5—8 gliedrig, mit 3—5 berindeten und 2—3 nackten Gliedern. Endglieder sich allmählich verschmälernd. Blättchen der Innenseite länger als die Sporangien, stumpf, die der Rückenseite sich deutlich als größere Warzen entwickelnd. Stipularkranz nach oben und unten gleichmäßig ausgebildet. Antheridien und Sporangien wenig größer. Fruchtkern durchscheinend, braun, 0,52 bis 0,62 mm lang, mit 13—14 Streifen. Krönchen kurz und stumpf. Antheridien 0,42—0,48 mm Durchmesser.

1. subinermis. — Stachelwarzen wenig entwickelt, viel kürzer als der Durchmesser des Stengels.
   a. macrophylla. — Blätter verlängert. Blättchen bis doppelt so lang als die Frucht.
   b. brachyphylla. — Blätter und Blättchen kürzer.
2. subhispida. — Stacheln meist länger als der Durchmesser des Stengels.

a. macrophylla longibracteata.
b. brachyphylla brevibracteata.

Ch. crassicaulis unterscheidet sich von Ch. foetida durch größere Dicke der Stengel und Blätter, zahlreichere, nach oben sehr verschmälerte Blattglieder, deutlicher entwickelte Blättchen der Rückenseite. Von Ch. hispida ist sie durch die stets einzeln stehenden Stacheln, die geringere Zahl der Blattglieder und schwächere Entwickelung der Blättchen der Rückenseite verschieden.

Baden, Salzburg, Schweiz, Italien, Sardinien, Savoyen, Spanien, Normandie, England, Dänemark, Skandinavien, Rußland.

In stehenden und fließenden Gewässern.

17. Chara Rabenhorstii A. Br.

Vergleiche: Flora 1850, p. 524. — A. Br. Consp. Char. eur. p. 5. — Nordst. Fragm. p. 168.

Habitus der Ch. foetida. Monöcisch. Stengel kleiner, stark verzweigt, spärlich mit wenig bemerkbaren Papillen besetzt. Untere Quirle entfernt, obere gedrängt, sehr kurzblättrig. Blätter mit meist 3 berindeten und 2—3 unberindeten Gliedern. Blättchen nur auf der Innenseite entwickelt, meist zu 4, so lang oder länger als die Frucht. Die seitlichen Blätter länger. Stipularkranz wenig entwickelt. Antheridien und Sporangien an verschiedenen Knoten, sehr selten zusammenstehend. Antheridien groß, 0,48—0,54 mm dick. Sporangien länglich. Krönchen niedrig, zusammenschließend. Fruchtkern undurchsichtig, schwarz, 0,48—0,50 mm lang. Hülle seitlich mit 11—12 Streifen.

Ch. Rabenhorstii kann nur als Subspezies von Ch. foetida betrachtet werden. Die meist getrennten Fruktifikationsorgane, die Größe der Antheridien lassen sie am besten unterscheiden.

Italien: Lago di San Egidio in Promontorio del Gargano (Rabenhorst).

18. *Chara hispida Linne.*

Linne, Fl. Suec. p. 428 et Spec. pl. 1624. — Wallr. Ann. bot. p. 187. — Ag. Syst. Alg. p. 128. — A. Br. Ann. sc. nat. p. 355 et Flora 1835 p. 66 et Schles. Char. p. 407. — Ganter. öster. Char. p. 17. — v. Leonh. öster. Arml. p. 186. — Kütz. Sp. Alg. p. 524 et Phyc. germ. p. 259. — Rbh. Crypt. Fl. p. 198. — Rchb. Fl. germ. exc. p. 149. — Brébiss. Fl. Normand. p. 379. — Crépin, Char. Belg. p. 125. — Wallm. Char. p. 308. — Nordst. Fragm. p. 171.

Synon. Chara major caulibus spinosis Vaill. Act. 1719. p. 18.
Chara caule fragili spinosa Hall. Stirp. Helv. No. 1682.
Chara spinosa Rupr. Symb. ad hist. pl. Ross. p. 83. — Nordst. Char. p. 47. — Wahlst. Char. p. 25.
Ch. hispida β. corticata Hartm. Skand. Fl. ed. 5.
Ch. hispida et tomentosa Willd. Sp. pl. (1805).
Ch. hispida var. major Whlbg. Fl. Suec. (1824).

Abbild. Vaillant. l. c. tab. 3. fig. 3. — Wallr. tab. 4. — Fl. Dan. tab. 154. — Smith, Engl. Bot. tab. 463. — Coss. et Germ. Atl. tab. 38. B. 1. 2. — Kütz. VII. 65. 66. 67. I. 68. I. — Ganter. tab. II. fig. 14.

Exsicc. Aresch. Alg. 45. 143. 144. — Desmaz. pl. cr. de Fr. 334. — Fries, Herb. N. 14. 100. — Rbh. Alg. 258. 320

(sub equisetina Kütz.). — Nordst. et Wahlst. Char. 55 bis 61. — A. Br. Char. 2. 3. (equisetina) 49. 70. 85. — West. Herb. crypt. belg. 900.

Pflanze bis 0,70 m hoch, meist stark inkrustiert, meergrün bis weißgrau, seltener rötlich oder dunkelgrün und dann mit schwacher Inkrustation. Stengel meist schwach verästelt, untere Knoten zu kugeligen oder etwas zusammengedrückten Knoten anschwellend, stark gewunden und tief gefurcht. Zwischenreihen der Rindenröhrchen schwach vortretend. Stacheln zahlreich, spitz, nadelartig, meist gebüschelt. Blätter des Quirls 9—11, meist 10, mit 7—9 Gliedern. Untere 5—7 Glieder berindet, an welche sich als kurze Spitze 1—4 nackte Endglieder ansetzen. Sämtliche Knoten mit rings entwickelten Blättchen. Vordere Blättchen unter sich fast gleich, länger als die Frucht, hintere etwas kürzer. Stipularkranz 2reihig, stark entwickelt. Blättchen nadelartig verlängert. Fruktifikationsorgane einzeln. Sporangien groß, länglich eiförmig, 1,10—1,25 mm lang. Fruchtkern (nach entfernter Kalkschale) 0,90—0,95 mm lang, mit niedrigen Leisten. Streifen seitlich der Hülle 14—16, am Kern 13—14 sichtbar. Krönchen ziemlich lang, mit nach oben mehr oder weniger auseinanderstehenden Zellen.

I. macracantha A. Br. — Stacheln so lang oder länger als der Durchmesser des Stengels.

a. condensata A. Br. — Gedrängtere Form mit sehr langen Stacheln.

b. elongata A. Br. — Stengel sehr lang gestreckt. Quirle sehr entfernt.

c. macrophylla A. Br. — Blätter und Blättchen verlängert.

* refracta. — Blätter zurückgeschlagen.

** brevibracteata. — Blättchen sehr verkürzt.

d. brachyphylla A. Br. — Blätter sehr verkürzt, zusammenschließend.

II. micracantha A. Br. — Stacheln kürzer als der Durchmesser des Stengels.

a. crassicaulis A. Br. — Robust. Stengel sehr dick, bis 5 mm, stark gedreht und gefurcht, unten feinwarzig, oben dünnstachelig. Blätter verkürzt, letztes Glied nackt, mit kurzer, eingelenkter Stachelspitze. Blättchen verkürzt, kürzer als die Frucht. (Nicht diöcisch, wie Kützing angiebt.) = Ch. equisetina Kütz.

b. macrophylla A. Br. — Blätter verlängert.

* brevibracteata. — Blättchen sehr kurz.

c. brachyphylla A. Br. — Blätter sehr verkürzt.

d. elongata A. Br. — Stengel sehr verlängert.

e. humilis A. Br. — Niedrig. Quirle gedrängt.

Ch. hispida ist durch ganz Europa verbreitet. Wenn man von einigen schwächeren Formen absieht, ist sie die größte aller europäischen Arten; auch hinsichtlich der Größe ihrer Früchte erreicht sie das Maximum. Einige Formen sind bis jetzt von wenigen Orten bekannt. II. a. ist nur in der Totenlache bei Schleußingen gefunden worden.

Junge Pflanzen, zuweilen auch ältere, mit 2—3 nackten Endgliedern, an deren Teilungsstellen meist keine Blättchen stehen, bezeichnet Ganterer l. c. p. 18 als var. gymnoteles.

Ch. hispida ist durch Sproßbildung perennierend und findet sich in süßem und salzigem Wasser. Im Meere, in Landseeen, Gräben, Sümpfen, sehr gern in Torflöchern. Vorzugsweise in der Ebene, seltener in Gebirgsseeen hinaufsteigend.

Fruktifiziert im Sommer.

Brandenburg, Preußen, Pommern, Holstein, Hannover, Sachsen, Schlesien, Rheinlande, Österreich, Italien, Schweiz, Frankreich, England, Belgien, Dänemark, Schweden, Rußland, Türkei.

19. Chara rudis A. Br. Char. eur. No. 35.

A. Br. Schles. Char. p. 408. — v. Leonh. öster. Arml. p. 185. — Nordst. Fragm. p. 173.

Synon. Ch. hispida var. rudis A. Br. olim. — Nordst. Char. p. 48. — Wahlst. Char. p. 29.

Chara subspinosa Rupr. Symb. ad. hist. pl. Ross. p. 225.

Chara longifolia Nolte ined.

Exsicc. Fries, Herb. No. 92. — Nordst. Char. 62, 63, 64, 65, 66. — A. Br. Char. 4, 35. 86?

Habitus der Ch. hispida. Stengel stets stark und rauh inkrustiert, dünner, gleich den feineren Formen der Ch. hispida. Rindenröhrchen der Zwischenreihen sehr stark hervorragend, die Mittelreihen ganz oder fast ganz überwölbend und verdeckend. Blätter im Quirl meist 8, meist lang und oft stark rechts gedreht. Stacheln weniger zahlreich und minder abstehend. Blättchen kaum länger als die Frucht. Sonst wie vorige Art.

Trotzdem diese Art mit Ch. hispida sehr nahe verwandt und vielleicht besser als Unterart zu betrachten ist, so unterscheidet sie sich doch von ihr auf den ersten Blick. Die anscheinend einfache Berindung läßt sie sicher erkennen.

Sie durchläuft einen ähnlichen Formenkreis wie Ch. hispida, mit der sie auch fast den gleichen Verbreitungsbezirk hat. Doch tritt sie verhältnismäßig seltener auf und scheint in höher gelegenen Seeen besonders gut zu gedeihen.

Sie findet sich in Seeen und langsam fließenden Wassern.

20. *Chara horrida (Wallm. ined.).*

Wahlst. Char. p. 24. — A. Br. Schles. Char. p. 366. — Nordst. Char. p. 49 et Fragm. p. 172.

Synon. Chara baltica var. fastigiata Wallm. Char. p. 314. Chara hispida β. horrida Whlbg. Fl. Suec. (1826).

Exsicc. A. Br. Char. 71. 87. — Nordst. et Wahlst. Char. 98. 99. 100. 101. — Aresch. Alg. 44. — Nielsen, Char. Dan. 50, 51, 52. — Fries, Herb. N. XIV. 99.

Habitus der Ch. hispida. Pflanze schön grün, selten schwach inkrustiert. Stengel aufrecht, starr, verlängert, fast einfach, sehr dicht mit Stacheln bedeckt. Stacheln in Häufchen stehend, an der Basis mit einander verbunden. Sekundäre Rindenröhrchen minder stark hervortretend. Blätter im Quirl 7—10, meist aufrecht-abstehend. Sämtliche Blattglieder berindet. Blättchen an allen Teilungsstellen, rings fast gleichmäßig entwickelt, etwas länger als die Früchte. Stipularkranz sehr stark ausgebildet. Blättchen so breit als die Stacheln, lang zugespitzt. Fruchtkern länglich, schwarzbraun. Krönchen schmal zugespitzt. Streifen seitlich 13—14.

Ch. horrida ist leicht an der schön grünen Farbe und äußerst dichten Bestachelung zu erkennen. Ihr Formenkreis ist ähnlich dem der Ch. hispida. Je nachdem die Quirle lockerer oder gedrängter stehen, läßt sich eine forma elongata und humilior unterscheiden. Die Blätter sind bald länger (f. macrophylla), bald kürzer (f. brachyphylla) und entweder steif aufrecht (f. stricta) oder zurückgeschlagen (f. refracta). Inkrustierte Formen sind sehr selten. Eine solche hat Nordstedt N. 101 ausgegeben.

Ostsee-Gebiet: Preußen, Pommern (Stralsund), Seeland, Skandinavien; ferner Belgien, Holland.

21. Chara aspera Deth.

Detharding, in litt. et herb. — Willd. Magaz. d. naturf. Freunde III. (1809) p. 298. — Wallr. Ann. bot. p. 185. — Ag. Syst. Alg. p. 130. — A. Br. in Ann. sc. nat. p. 356 et in Flora 1835. p. 71 et in Schweiz. Char. p. 20 et in Schles. Char. p. 408. — Ganter. öster. Char. p. 15. — v. Leonh. öster. Arml. p. 204. — Kütz. Sp. Alg. p. 521. — Rchb. Fl. germ. p. 149. — Rbh. Crypt. Fl. p. 199. — Brébiss. Fl. Normand. p. 381. — Wahlst. Char. p. 32. — Wallm. Char. p. 322. — Nordst. Fragm. p. 174.

Synon. Chara hispida Linne, Fl. Suec. ed. II. (1755) 1133 (excl. Syn.). — Whlbg. Fl. Suec. II. p. 692. — Nordst. Char. p. 44. — Rupr. Symb. ad. hist. pl. Ross. p. 85.

Chara intertexta Desv. in Loisl. Not. p. 137.
Ch. delicatula Desv. l. c. p. 138.
Ch. galioides Ag. Syst. p. XXVII.
Ch. fallax Ag. Syst. p. XXVIII.
Ch. equisetifolia Nolte. — Kütz. in Flora 1834. II. p. 705.
Ch. curta Nolte.
Ch. pusilla Floerke. — Kütz. Sp. Alg. p. 526.
Ch. corallina Wallm. in Lilj. Fl. ed. III.

Abbild. Coss. et Germ. Atl. tab. 38. D. 1—4. — Fl. Dan. tab. 1940. — Wallr. tab. VI. fig. 3. — Kütz. VII. tab. 51. 52. I. II. 53. I. 69. II.

Exsicc. Aresch. Alg. 41. — Desmaz. pl. cr. de Fr. 327. 328. — Fries, Herb. N. III. 100. — Rbh. Alg. 400. — Nordst. et Wahlst. Char. 106—114. — A. Br. Char. 11. 12. 50. 98. 99. — Jack, Leiner et Stitz. Crypt. Bad. 812.

Diöcisch. Pflanze von sehr verschiedener Tracht, teils heller- oder dunklergrün, zuletzt inkrustiert und weißlichgrau, teils gelblich- bis bräunlich-grün, sehr schwach inkrustiert, kräftiger. Stengel meist mittelgroß, zart, dünn, an den Wurzelgelenken, seltener an den unteren Stengelknoten mit kleinen, kugeligen, kreideweißen, mit Stärke gefüllten Wurzelknöllchen (Bulbillen). Rindenreihen meist doppelt so viel als Blätter im Quirl, also unvollständig dreireihig. Zwischenreihen in einander greifend. Mittelreihen wenig hervorragend. Stacheln gerade, einzeln, spitz nadelförmig, von größerer oder geringerer Länge. Stipularkranz deutlich. Blätter im Quirl 6—11, meist jedoch 8. Blätter meist steif abstehend, selten bogig nach außen oder einwärts gekrümmt, mit 6—8 Gliedern. Die unteren 5—7 Glieder berindet. Endspitze aus 1—2 nackten Gliedern bestehend. Sämtliche Knoten mit rings entwickelten Blättchen. Fertile Pflanze mit 3 hinteren kürzeren und 5 vorderen längeren Blättchen. Blättchen der sterilen und männlichen Pflanze bedeutend kürzer. Sporangien länglich. Fruchtkern schwarz, mit schwachen Leisten, 0,44 bis 0,52 mm lang. Streifen seitlich der Hülle 14—16, am Kern 13—14 sichtbar. Krönchen kurz und breit, gestutzt.

I. longispina A. Br. — Stacheln so lang oder länger als der Durchmesser des Stengels.

1. leptophylla A. Br. — Blätter sehr lang und dünn.

a. longibracteata A. Br. — Blättchen viel länger als die Früchte.

* elongata. — Stengel sehr verlängert. Quirle entfernt.

† divergens vel refracta. — Blätter abstehend bis zurückgeschlagen.

b. brevibracteata A. Br. — Blättchen sehr kurz.

2. brachyphylla A. Br. — Blätter sehr verkürzt, dick.
   a. brevibracteata A. Br. — Blättchen verkürzt.
3. dasyacantha A. Br. — Stacheln dicht gedrängt.

II. brevispina A. Br. — Stacheln kürzer als der Durchmesser des Stengels.
1. leptophylla A. Br. — Blätter verlängert, zart.
   a. longibracteata A. Br. — Blättchen länger als die Früchte.
   b. brevibracteata A. Br. — Blättchen viel kürzer.
2. brachyphylla A. Br. — Blätter kürzer und dicker.
   * firma. — Pflanze klein. Quirle gedrängt. Hellgrün.

III. subinermis A. Br. — Stacheln kaum zu bemerken.
* depauperata A. Br. — Pflanze sehr klein. Quirle gedrängt. Blätter und Blättchen sehr kurz.

b. curta (Nolte).

Chara curta Nolte. — Kütz. Phyc. germ. p. 258.
Chara aspera var. nodulifera A. Br.
Chara aspera var. crassior Kütz. Sp. Alg. p. 521.

Pflanze in verworrenen Rasen, graugrün bis weißlichgrau, sehr stark inkrustiert. Stengel und Blätter fast doppelt stärker als an der Normalform. Blätter im Quirl 7—8, sehr kurz und meist zusammenschließend. Stacheln so lang und länger als der Stengeldurchmesser. Blättchen sehr stark entwickelt.

So verschieden diese Art im äußeren Habitus auftritt, eben so sicher ist sie auch zu erkennen. Der diöcische Blütenstand und die stets vorhandenen, sehr zierlichen, einzelligen Bulbillen lassen eine Verwechselung nicht zu. Man findet überall männliche und weibliche Pflanzen beisammen wachsen.

Ch. aspera ist durch ganz Europa verbreitet und mir aus Norwegen, Schweden, Dänemark, England, Frankreich, Schweiz,

Italien, Österreich und von vielen Orten Deutschlands bekannt. Die Abart b. Traunsee, Thumsee, Neuchatellersee.

Sie zieht salziges Wasser vor, kommt aber auch in süßem Wasser, in Bächen, Flüssen und Seeen häufig vor. Im Meere wird sie stärker und bleibt meist rein, während sie in süßem Wasser meist verkrustet und dadurch zerbrechlich wird. Wallman hat hiernach eine forma: marina und stagnalis unterschieden. Doch kommen auch in süßem Wasser rein grüne Formen vor. Junge Pflanzen mit verlängerten nackten Endgliedern der Blätter stellen die Ch. fallax Ag. dar.

22. *Chara galioides DC.*

De Cand. Catal. hort. Monspel. (1813) p. 93 et Fl. France V. (1815) p. 246. — Duby, Bot. Gall. I. p. 534. — v. Leonh. öster. Arml. p. 204 (in nota).

Synon. Chara aspera var. galioides Kütz. Sp. Alg. p. 521.

Chara aspera β. macrosphaera A. Br. in Ann. sc. nat. 1834. p. 356 et in Flora 1835. p. 72.

Chara macrosphaera Wallm. Char. p. 327.

Abbild. Kütz. VII. tab. 52. III. (sub aspera var. macrosphaera).

Diöcisch. Pflanze größer als Ch. aspera, bis 0,40 m lang, sehr spärlich inkrustiert und daher von lebhaft grüner Farbe. Stengel fast regelmäßig dreireihig berindet. Blätter im Quirl 8—10, weniger steif, mehr glockenförmig zusammengekrümmt, mit 5—7 berindeten und 1—2 verlängerten, schärfer zugespitzten, nackten Gliedern. Stacheln unten sehr spärlich, oben häufiger auftretend, lang und weich, einzeln. Stipularkranz deutlich.

Blättchen an allen Teilungstellen, rings entwickelt. Antheridien sehr groß, 0,80—1 mm dick. Sporangien etwas größer als bei aspera, von 3 Blättchen gestützt, welche viel kürzer sind, als die nächsten, seitlich stehenden Blättchen. Fruchtkern schwarz. Streifen seitlich der Hülle 14—16, am Kern 12—14 sichtbar. Krönchen gestutzt, mit aufrechten oder sternförmig ausgebreiteten Zellen.

forma: subhispida. — Stacheln länger.

forma: subinermis. — Stacheln sehr verkürzt, oft nur warzenförmig.

An dem mir vorliegenden Material kann ich nicht konstatieren, ob dieser Art die Bulbillen fehlen oder nicht. Sie unterscheidet sich von Ch. aspera durch die oben hervorgehobenen Merkmale.

In der Mittelmeerregion. Montpellier, San Cotaldo, Sardinien, Cette, Bolaruc.

In salzhaltigem Wasser.

23. *Chara connivens Salzm.*

Salzmann in coll. venal. pl. pr. Tingidem lect. — A. Br. in Flora 1835 p. 73. — Kütz. Sp. Alg. p. 521. — v. Leonh. öster. Arml. p. 205 (in nota). — Brébiss. Fl. Normand. p. 381. — Wallm. Char. p. 327.

Abbild. Kütz. VII. tab. 63. I. (planta fem!).

Diöcisch. Pflanze schön grün bis gelblichgrün. Stengel bis 0,40 m hoch, hart, starr, glänzend, mit kaum bemerkbarer Inkrustation, regelmäßig dreireihig berindet. Stacheln oder Warzen fehlend. Blätter im Quirl 7—10; die der männlichen Pflanze stark einwärts gekrümmt, der weiblichen aufrecht-abstehend.

Blätter mit 6—10, sehr selten bis 13 berindeten Gliedern und mit einer von 1—2 sehr kurzen, nackten Gliedern gebildeten Endspitze. Blättchen äußerst wenig entwickelt, hintere gänzlich fehlend. Seitlich des Antheridiums stehen je 1 Blättchen und unter dem Sporangium 3 sehr kurze, oft nur als spitze Wärzchen erkennbare, seltener bis zur halben Länge des Sporangiums reichende Blättchen. Mittleres dieser 3 Blättchen stets kleiner. In seltenen Fällen finden sich noch 2 äußere seitliche, sehr kurze Blättchen vor. Stipularkranz äußerst wenig entwickelt. Antheridien bis 0,70 mm lang. Sporangien groß, bis 1,12 mm lang. Fruchtkern schwarz, mit 12—13 Streifen. Krönchen lang, kegelförmig.

forma: brevifolia A. Br. — Kleiner; Quirle gedrängt. Blätter sehr kurz. Stengel deutlicher inkrustiert.

var. pygmaea A. Br. — Pflanze sehr klein. Blätter äußerst kurz, zu 7—8 quirlständig, mit 6—7 berindeten Gliedern. Sporangium von 3—5 Blättchen gestützt, welche etwas mehr entwickelt sind. Sporangien kleiner, bis 0,80 mm lang.

Eine ausgezeichnete Art. Die gänzlich fehlende Stachelbildung des Stengels, die kaum angedeuteten Blättchen, der auf das geringste Maß der Entwickelung beschränkte Stipularkranz sind höchst charakteristisch.

Eigentümlich ist es, daß männliche und weibliche Pflanzen ein ganz verschiedenes Ansehen haben.

Ch. connivens wurde 1819 von Salzmann bei Tanger entdeckt und blieb lange Zeit ihr Vorkommen auf das Mittelmeergebiet beschränkt. Sardinien, für Italien zweifelhaft. Späterhin wurde sie im westlichen Frankreich gefunden und zwar von Brébisson bei Piron und ferner von Lebel „Etang de Vzaville“

im Dep. de la Manche. Hierzu treten nun 2 Standorte im Ostseegebiete. Die Pflanze wurde bei Königsberg und Danzig (Neufähr) in brackischem Wasser von Baenitz gesammelt. Jedenfalls ist sie durch Ballast hierher verschleppt worden. Pommern: Insel Usedom. Fragliche Form, vielleicht zu Ch. aspera gehörig.

24. *Chara fragifera Dur.*

Durieu in Bull. de la soc. bot. de France VI. (1859) p. 179—186 et VII. (1860) p. 632 et 924. — Clavaud, Bull. de la soc. bot. de France X. (1863) p. 140. — v. Leonh. öster. Char. p. 205 (nota).

Abbild. Clavaud, l. c. t. III. fig. 19. 20.

Exsicc. A. Br. Char. 73. a. b.

Diöcisch. Pflanze schön grün, ohne Inkrustation. Stengel fein, fadenförmig, schlank, biegsam, fast durchscheinend, ohne Stachelbildung, genau dreireihig berindet, ausgezeichnet durch unterirdische, erdbeerartige, vielzellige Bulbillen. Blätter im Quirl 7—8, zart, die der männlichen Pflanze sehr wenig gekrümmt und zusammenneigend. Blatt mit 7—11 berindeten und 2—3 unberindeten, verkürzten Gliedern. Untere 3—4 Glieder mit Fruktifikationsorganen. Blättchen an den sterilen Gliedern sehr unscheinbar, warzenförmig. Fertile männliche Pflanze mit 2, seitlich des Antheridiums stehenden Blättchen. Sporangium von 3—5 Blättchen umgeben. Alle viel kürzer als das Antheridium und Sporangium. Antheridium 0,72—0,80 mm im Durchmesser. Sporangium länglich, bis 1,20 mm lang. Fruchtkern schwarz, mit 12 seitlich sichtbaren Streifen. Krönchen kurz, gestutzt, mit aufrechten oder etwas abstehenden Zellen.

Ch. fragifera ist ausgezeichnet durch die eigentümliche Bildung der Bulbillen, die sich teils an der Wurzel selbst, teils an den Knoten der unterirdischen Stengelteile entwickeln. Diese Bulbillen sind stets mehrzellig. Die von Durieu der Pflanze zugeschriebenen einzelligen Bulbillen gehören nicht dieser Art an, sondern nach A. Brauns Untersuchungen einer in denselben Rasen wachsenden, sehr feinblättrigen Form von Ch. aspera.

Ch. fragifera ist in den Seeen des südwestlichen Frankreichs verbreitet. Etang de la Canau (Dep. de la Gironde), Nantes, Etang de Grandlieu (Seine-Inférieure).

In süßem Wasser.

25. *Chara tenuispina A. Br.*

A. Br. in Flora 1835 p. 68 et Schweiz. Char. p. 16 et Schles. Char. p. 409. — v. Leonh. öster. Arml. p. 403. — Wallm. Char. p. 312. — Rbh. Crypt. Fl. p. 199. — Kütz. Phyc. germ. p. 259 et Sp. Alg. p. 524. — Brockmüller, Beitr. z. Krypt.-Fl. v. Mecklenburg p. 46.

Synon. Chara belemnophora C. Schimper in litt. 1857.

Chara strigosa var. longispina et longibracteata Kütz. Sp. Alg. p. 524., non Chara strigosa β. longispina Kütz. VII. tab. 62.

Exsicc. A. Br. Char. 74. a. b. c.

Monöcisch. Pflanze mittelgroß, meist schön hellgrün und rein, seltener inkrustiert. Stengel zart, dünn, biegsam, vollkommen dreireihig berindet. Rindenröhrchen unter sich von gleicher Dicke. Stacheln zerstreut, lang, dünn zugespitzt, oft schwach gebogen. Quirle 8—11 blättrig. Blätter länger oder kürzer, mit 4—6 berindeten Gliedern und 2—3 kürzeren, nackten Endgliedern. Blätter zweireihig berindet. Blättchen an allen

Knoten, rings entwickelt, hintere kürzer als die Frucht, vordere viel länger. Stipularkranz deutlich, am unteren Stengelteil mit kurzen, sehr ungleichen Blättchen, am oberen vollständig ausgebildet, mit längeren Blättchen. Fruchtkern oval, hellbräunlich, 0,44—0,48 mm lang, mit scharfen Leisten. Oft stehen am unteren Ende kleine Dörnchen. Streifen seitlich der Hülle 14 bis 16, am Kern 12—14 sichtbar. Krönchen kurz und stumpf.

forma: longifolia A. Br. — Stengel gestreckt. Quirle unten sehr entfernt, locker. Blätter der unteren Quirle sehr lang, obere etwas kürzer.

* macroteles A. Br. — Endglied der Blätter verlängert.

forma: brachyphylla A. Br. — Niedrig. Quirle gedrängt. Sämtliche Blätter verkürzt.

forma: depauperata A. Br. — Sehr klein. Blätter viel kürzer.

Ch. tenuispina ist von Ch. strigosa verschieden durch gleichmäßige, dreireihige Berindung und kleinere, hellbraune Früchte, von Ch. aspera und Ch. galioides durch den einhäusigen Blütenstand.

Eine seltene Art, die nur von wenigen, weit auseinander liegenden Orten bekannt ist. Ungarn: in Salzlaken bei Fök (Waldstein und Kitaibel); Mark Brandenburg: in Moorlöchern beim Spandauer Bock (A. Braun); Pommern: in Torfgräben des Drägerbruches bei Callies (Sydow); Mecklenburg: Schwerin (Brockmüller); Rheinlande: Schwetzingen (C. Schimper); Schweiz (Ducros).

Bei genauerer Erforschung des Gebietes werden sich unzweifelhaft weitere Fundorte nachweisen lassen. Die pommersche Pflanze wächst in Gemeinschaft der Ch. fragilis. C. Schimper fand sie in Gesellschaft von Ch. foetida.

Einjährig. Fruchtend im Sommer.

26. Chara fragilis Desv.

Desv. in Lois. Not. (1810) p. 137. — A. Br. in Ann. sc. nat. (1834) p. 356 et Flora 1835 p. 68 et Schweiz. Char. p. 21 et Schles. Char. p. 410. — Bab. Brit. Char. in Ann. and Magaz. of Nat. Hist. Vol. V. p. 422. — Brébiss. Fl. Normand. p. 381. — Crépin, Char. belg. p. 126. — Ganter. öster. Char. p. 20. — v. Leonh. öster. Arml. p. 207. — Kütz. Sp. Alg. p. 521 et Phyc. germ. p. 257. — Nordst. Char. p. 42. — Rchb. Fl. germ. exc. p. 149. — Rbh. Crypt. Fl. p. 199. — Rupr. Symb. ad hist. pl. Ross. p. 84. — Wahlst. Char. p. 38. — Wallm. Char. p. 329.

Synon. Chara pulchella Wallr. Ann. bot. (1815) p. 184. — Ag. Syst. Alg. p. 129.

Chara vulgaris Linne, Fl. Suec. p. 427. N. 1131. — Willd. Abh. d. Berl. Akad. (1803) p. 58. — Fries, Summa veg. Skand. p. 60.

Chara globularis Thuill. Fl. Par. (1799) p. 472.

Ch. capillacea Thuill. l. c. p. 474.

Ch. Hedwigii Ag. Syst. Alg. p. 129.

Ch. pilifera Ag. Syst. Alg. XXVII.

Ch. virgata Kütz. in Flora 1834 p. 705 et Phyc. germ. p. 258.

Ch. trichodes Kütz. l. c.

Ch. foliolata Hartm. Fl. Skand. III. p. 259.

Ch. fulcrata Ganter. öster. Char. p. 20.

Ch. hirta Meyen.

Abbild. Coss. et Germ. Atl. tab. 38. C. fig. 1. 2. — Wallr. tab. II. — Ganter. tab. II. f. 15 (var. barbata). — Kütz. VII. tab. 54. 55. 56. — Smith, Engl. Bot. 2762.

Exsicc. Aresch. 40. 140. — Desmaz. pl. cr. d. Fr. 330. 331. — Fries, Herb. N. VI. 100 et XII. 99. — Rbh. Alg. 140. 170. 240. 280. — Kütz. Alg. Dek. 120. — Nordst. et Wahlst. Char. 115 bis 120. — A. Br. Char. 13. 14. 15.

Pflanze von sehr verschiedener Größe, entweder schön grün bis dunkelgrün und fein inkrustiert, oder seltener stärker verkrustet und dann graugrün, trocken weißgrau. Stengel dünn, etwas steif, zerbrechlich, vollkommen gleichmäßig dreireihig berindet, stachellos. Blätter im Quirl 6—9, meist 7—8, dünn, steif, mehr oder weniger lang, mit 5—8 zweireihig berindeten und 1—2 nackten, eine kurze Endspitze bildenden Blattgliedern. Blättchen auf der Rückenseite meist nicht entwickelt; an den oberen sterilen Knoten oft alle verkümmert, an den unteren Knoten auf der Innenseite meist 4 Blättchen, welche entweder kürzer, oder so lang oder länger als die Frucht sind. Stipularkranz schwach entwickelt, meist aus 2 Reihen kleiner, warzenförmiger Zellen bestehend, seltener ist die obere Reihe stärker ausgebildet. Sporangien länglich, mit dünner Kalkschale. Fruchtkern 0,55—0,66 mm lang, schwarz, mit scharfen Leisten und kurzen Dörnchen am unteren Ende. Streifen seitlich der Hülle 15—16, am Kern 13—14 sichtbar. Krönchen verlängert, mit aufrechten, selten an der Spitze etwas abstehenden Zellen. — Monöcisch.

I. brevibracteata A. Br. — Blättchen kürzer als die Frucht.

a. tenuifolia A. Br. — Blätter sehr zart, dünn, lang. Pflanze rein grün. Stengel zart, dünn. = Ch. capillacea Thuill.

b. longifolia A. Br. — Blätter sehr verlängert, bis 0,03 m. Pflanze robust, inkrustiert. — = Ch. Hedwigii Ag. — Ch. globularis Thuill. [1])

* valde incrustata. — Pflanze grob inkrustiert. = Ch. hirta Meyen.

** streptophylla. — Blätter stark rechts gedreht.

c. brevifolia A. Br. — Blätter sehr verkürzt. — = Ch. fulcrata Ganter.

II. longibracteata A. Br. — Blättchen länger als die Frucht.

a. longifolia A. Br. — Blätter sehr verlängert, aufrecht bis seitlich abstehend.

b. brevifolia A. Br. — Blätter verkürzt.

* clausa. — Quirle geschlossen. Blätter einwärts gebogen.

** stricta. Blätter steif aufrecht.

c. barbata Ganter. — Stengel mit etwas ungleichen Rindenröhrchen. Warzen deutlicher. Stipularkranz stark ausgebildet. Blättchen sehr verlängert. = Ch. pilifera Ag. — Ch. virgata et trichodes Kütz. — Ch. capillacea Wallm. — Ch. foliolata Hartm.

Ch. fragilis ist nebst Ch. foetida die gemeinste und weitverbreitetste Art. Sie geht vom höchsten Norden, Island, Norwegen bis nach Spanien, Corsica, Sardinien, Italien, Türkei.

Von Ch. tenuispina unterscheidet sie sich durch den stets wehrlosen Stengel. Die den Stacheln entsprechenden Zellen reichen nicht oder nur kaum über die Rindenröhren hervor.

---

[1]) Früchte degeneriert. Die Bildung eines harten, gefärbten Kernes unterbleibt. Sporen als weiße, kugelige Masse durchscheinend.

Von Ch. foedita, mit der sie oft in Sammlungen verwechselt wird, unterscheidet sie sich durch triplostische Berindung.

In tieferem Wasser wird sie durch Sproßbildung perennierend, in seichterem Wasser ist sie einjährig.

In den Sommermonaten und bis zum Spätherbste mit Früchten.

27. *Chara delicatula Ag.*

Ag. Syst. Alg. p. 130 (von Desv.). — Rupr. Symb. ad hist. pl. Ross. p. 84. — A. Br. Schles. Char. p. 411.

Synon. Chara fragilis var. delicatula v. Leonh. öster. Arml. p. 209.

Chara pulchella var. delicatula Wallr. Comp. Fl. germ. p. 108.

Chara annulata Wallm. Char. p. 328.

Chara fragilis papillosa Bauer.

Chara verrucosa Itzig. in Bot. Zeit. 1850 p. 338.

Exsicc. A. Br. Char. 75. 100.

Subspecies von Ch. fragilis. Pflanze kleiner. Stengel sehr zart und dünn, mit mehr oder weniger stark angeschwollenen unteren Stengelknoten, oft mit deutlichen, kreideweißen Bulbillen. Rindenröhrchen ungleichmäßig, indem die Mittelreihen etwas vorragen. Wärzchen deutlich vorragend, oft selbst stachelartig verlängert. Stipularkranz oben deutlich entwickelt. Blättchen mehr ausgebildet, vordere länger als die Frucht. Fruchtkern mit 11—12 stark hervorragenden Streifen. Sonst wie Ch. fragilis.

forma: bulbillifera A. Br. — Bulbillen stark ausgebildet, höckerig oder traubenartig. Stengel mit schwächeren Wärzchen.

forma: verrucosa (Itzig). — Bulbillen weniger entwickelt. Warzen deutlich stachelartig verlängert.

Von Ch. fragilis verschieden durch die Bulbillen und die stärker entwickelten Stachelwarzen. Von Ch. aspera unterscheidet sie sich durch Monöcie, größere Früchte und längeres Krönchen.

Ch. annulata Wallm. ist eine sterile Form mit sehr kurzgliedrigen Blättern.

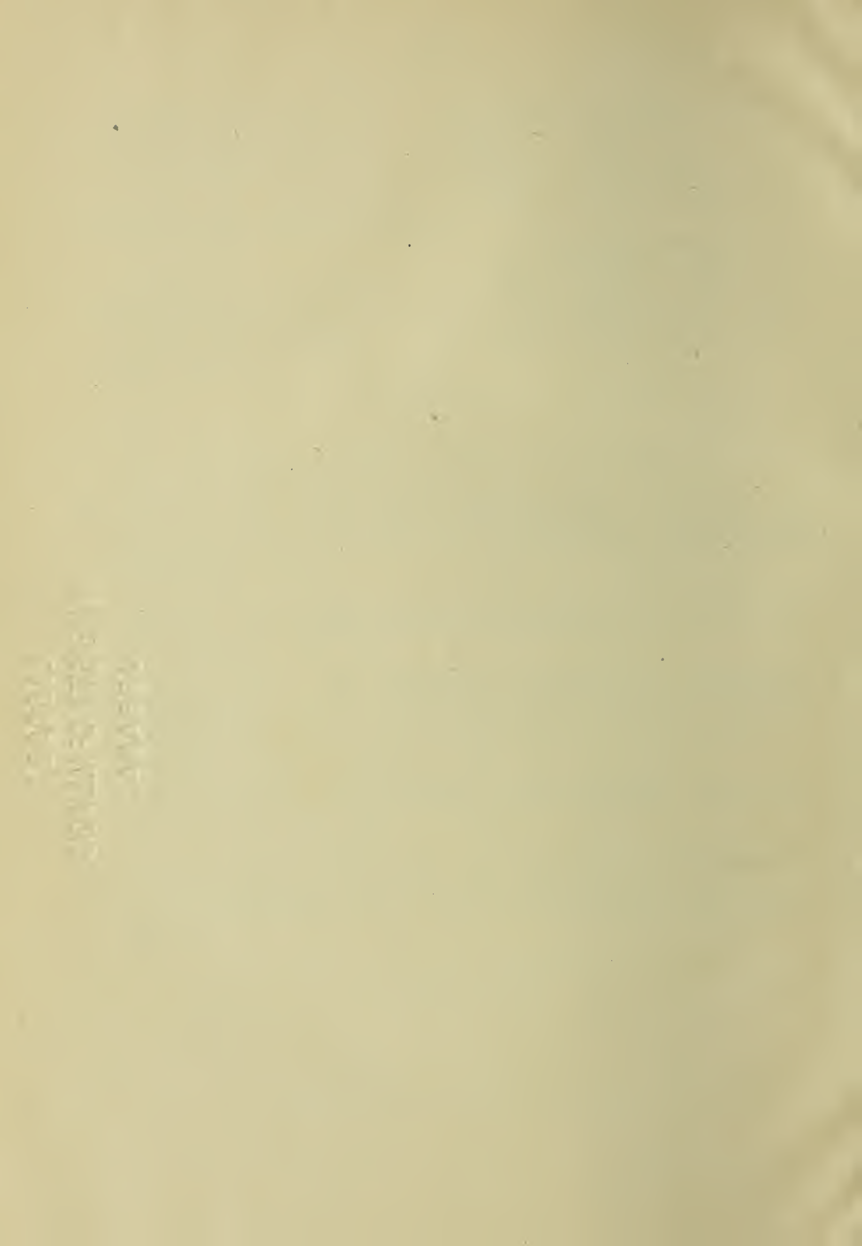
Pommern, Preußen, Brandenburg, Rheinlande, Schweiz, Steiermark, Schweden, Rußland (Petersburg).

Einjährig; in Seeen.

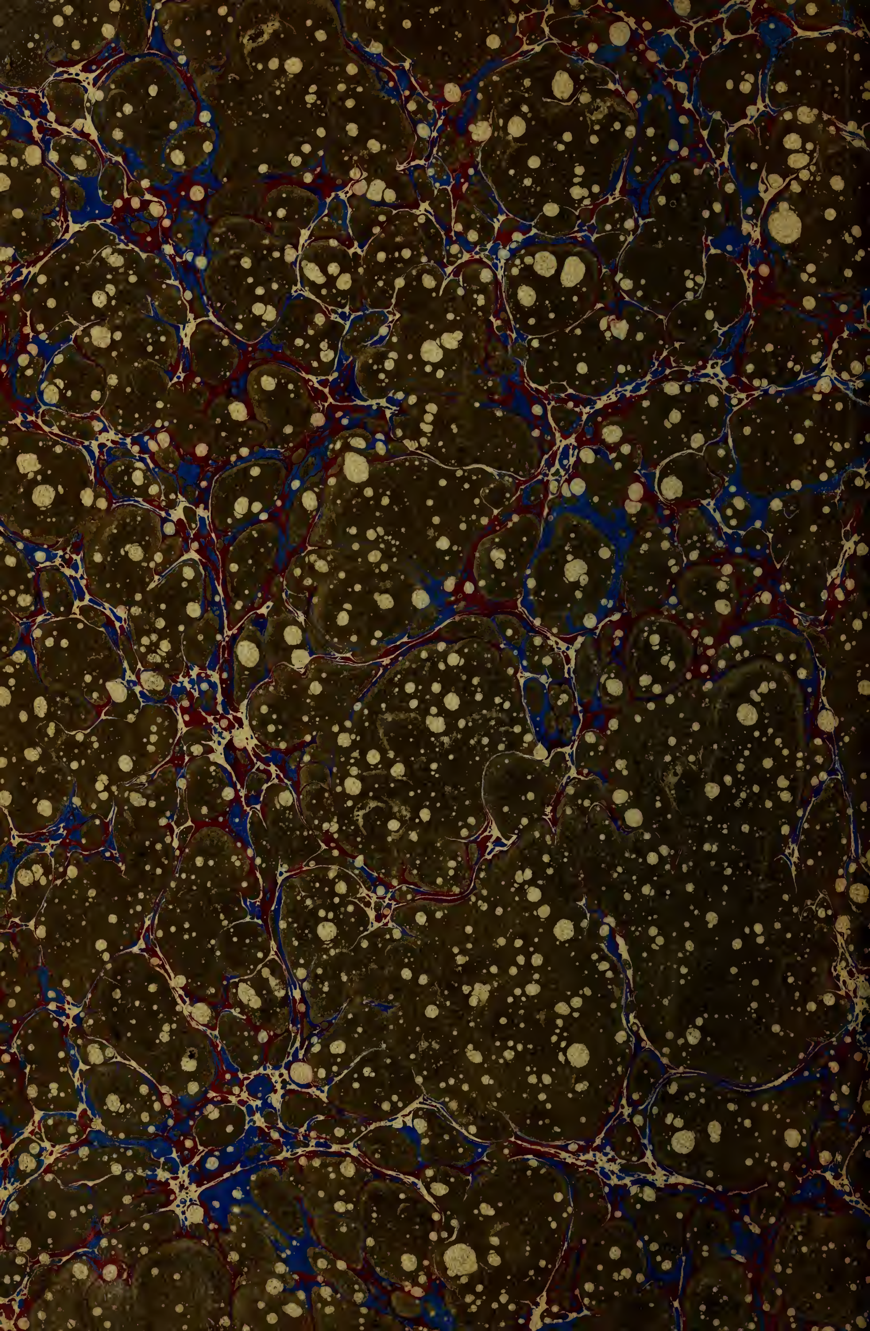
Register.

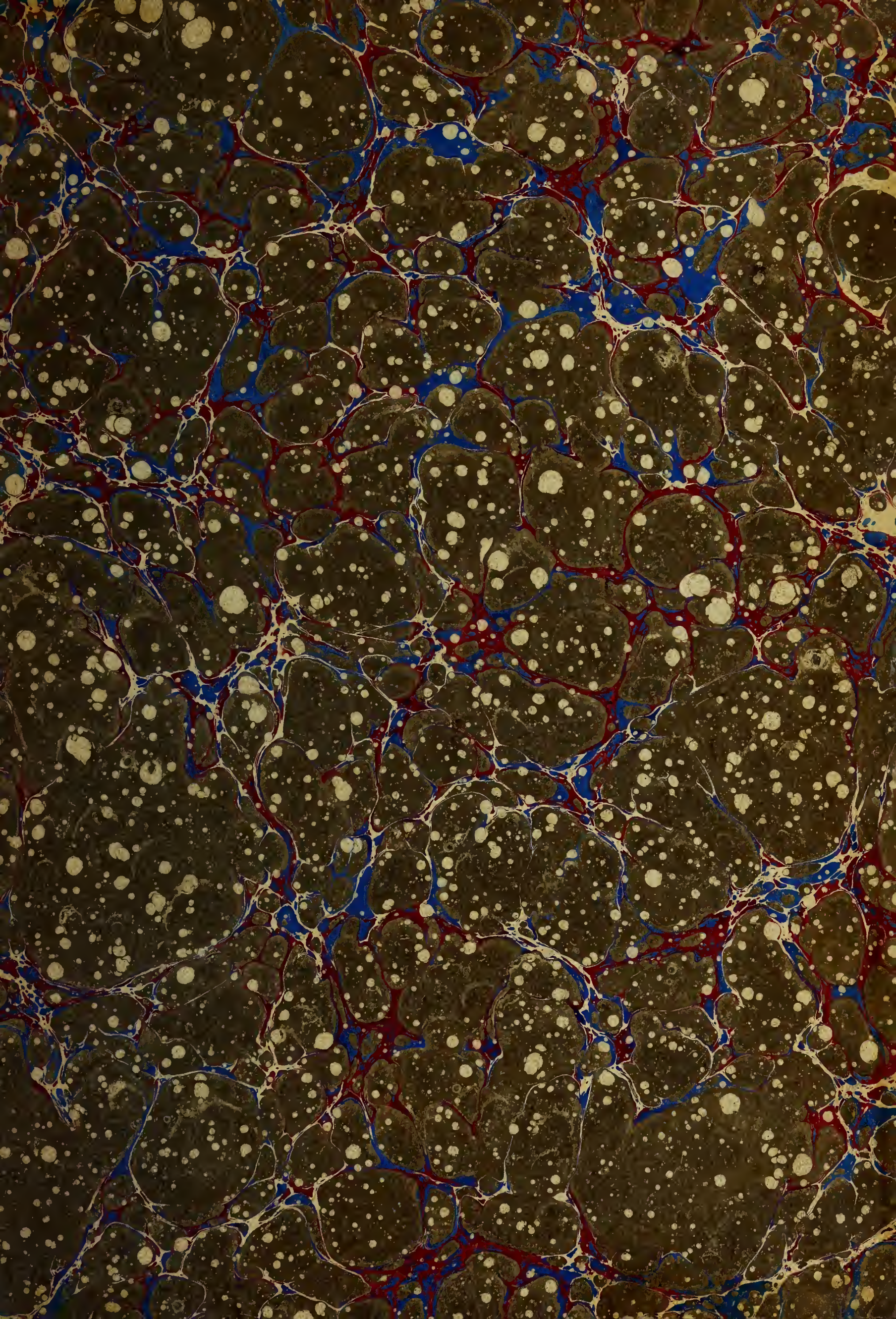
Druck von E. Buchbinder in Neu-Ruppin.












UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA
3 0112 069459367